



# **PERANCANGAN RUMAH KOS MAHASISWI MALANG DAN ASRAMA TRENSAINS JOMBANG**

**DWI CAHYO HUSODO  
3216.111.009**

**DOSEN PEMBIMBING  
Ir. HARI POERNOMO, MBdgSc., IAI  
IRVANSYAH, S.T., M.T.**

**PENDIDIKAN PROFESI ARSITEK  
DEPARTEMEN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2017**



# **DESIGN OF MALANG FEMALE STUDENT BOARDING HOUSE AND JOMBANG TRENSAINS DORMITORY**

**DWI CAHYO HUSODO  
3216.111.009**

**SUPERVISOR  
Ir. HARI POERNOMO, MBdgSc., IAI  
IRVANSYAH, S.T., M.T.**

**EDUCATION OF PROFESIONAL ARCHITECT  
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING  
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
SURABAYA  
2017**

**Laporan Proyek disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
gelar Arsitek (Ars.)  
di  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**Oleh :  
Dwi Cahyo Husodo  
Nrp. 3216.111.009**

**Periode Wisuda : Periode 116 – September 2017**

**Disetujui Oleh :**

Ketua Pendidikan Profesi Arsitek,

Kaprodi Pascasarjana Arsitektur,



**Ir. Hari Purnomo, MBdgSc., IAI**  
NIP. 195211191979031001



**Dr. Ima Defiana, ST, MT**  
NIP. 197005191997032001

**Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**



**Ir. Purwanita Setijanti, MSc, PhD**

NIP. 195904271985032001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN PROYEK

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Dwi Cahyo Husodo

NRP : 3216111009

Program Studi : PPArs

Jurusan : Arsitektur

Dengan ini, saya menyatakan, bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Laporan Proyek saya dengan Judul :

**“Perancangan Rumah Kos Mahasiswi Malang dan Asrama Trensains Jombang”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi peraturan yang berlaku.

Surabaya, 26 Juli 2017



**Dwi Cahyo Husodo**

**NRP 3216111009**

## ABSTRAK

Judul : Perancangan Rumah Kos Mahasiswi Malang

Mahasiswa : Dwi Cahyo Husodo

NRP : 3216111009

Pembimbing : Ir. Hari Purnomo, MBdgSc., IAI

Irvansyah S.T., M.T.

Rumah kos mahasiswi Malang adalah sebuah tempat tinggal sementara bagi para mahasiswi yang sedang menempuh studi di kota Malang. Umumnya penghuni kos ini adalah para mahasiswi yang berasal dari luar kota. Rumah kos ini merupakan kebutuhan primer bagi para mahasiswi, sehingga perlu adanya perhatian khusus dalam perancangan rumah kos. Rumah kos yang ada harus di rancang dengan baik agar dapat menjadi sebuah tempat tinggal sementara yang layak bagi para penghuninya.

Perancangan pada rumah kos ini memperhatikan beberapa aspek, antara lain aspek kenyamanan, keamanan dan kesehatan. Dengan memperhatikan aspek-aspek tersebut, dapat membuat rumah kos ini menjadi sebuah ruang huni yang baik dan dapat “memanusiakan” mahasiswi sebagai penghuninya. Selain memperhatikan beberapa aspek tersebut, dalam perancangan dari rumah kos ini juga memperhatikan dan mematuhi peraturan yang ada di kota malang. Sehingga keberadaan dari rumah kos ini tidak memberikan dampak negative pada lingkungan sekitar yang merupakan daerah perumahan warga. Oleh karena itu, rumah kos ini diharapkan dapat menjadi salah satu model rumah kos yang baik di kota malang.

*Kata Kunci : Rumah Kos, Mahasiswi, Kenyamanan, Keamanan, Kesehatan*

## ABSTRACT

Title : Design of Malang Female Student Boarding House  
Student : Dwi Cahyo Husodo  
NRP : 3216111009  
Supervisor : Ir. Hari Purnomo, MBdgSc., IAI  
Irvansyah S.T., M.T.

Female Student boarding house Malang is a temporary residence for the Female students who are studying in the city of Malang. Generally the boardingers of this boarding house are the students who come from out of town. This boarding house is a primary requirement for the students, so it's need special attention in designing boarding houses. The boarding house should be well designed to be a viable residence for the inhabitants.

The design of the boardinghouse is concerned with several aspects, including aspects of comfort, security and health. By paying attention to these aspects, can make this boarding house into a good living space and can "humanize" female students as residents. In addition to observing some of these aspects, in the design of this boarding house also pay attention and comply with the existing regulations in Malang. So the existence of this boarding house does not give a negative impact on the surrounding environment which is a residential area of citizens. Therefore, this boarding house is expected to be one of the model of a good boarding house in Malang.

*Keyword : Boarding House, Comfort, Security, Health*

## ABSTRAK

Judul : Perancangan Asrama Trensains Jombang  
Mahasiswa : Dwi Cahyo Husodo  
NRP : 3216111009  
Pembimbing : Ir. Hari Purnomo, MBdgSc., IAI  
Irvansyah S.T., M.T.

Asrama Trensains ini merupakan sebuah tempat tinggal sementara bagi para siswa pada Pesantren Sains Jombang. Pola pendidikan di pesantren mengharuskan para siswa untuk tinggal di dalam asrama selama para santri menuntut ilmu di pesantren tersebut. Pada sebuah pesantren, proses belajar tidak hanya dilakukan di dalam kelas, namun juga di asrama. Dengan begitu, maka perlu adanya perhatian khusus untuk membuat sebuah asrama yang layak dan memenuhi kebutuhan para santri. Dengan adanya sebuah asrama yang baik, dapat mendukung pesantren dalam meningkatkan kualitas institusi dan juga kualitas dari para santri.

Asrama trensains ini memperhatikan pada hal-hal teknis seperti pemilihan material dan pengerjaan khusus. Hal ini termasuk konsep perencanaan lantai, perencanaan kusen, perencanaan plafon, perencanaan titik lampu, perencanaan inti dan perencanaan tapak. Dengan berfokus pada hal-hal teknis ini, dapat membuat proses dalam perkembangan bangunan ini berlangsung dengan baik dan juga dapat menghasilkan produksi yang baik. Perhatian khusus pada detail-detail pada bangunan ini akan menambah kualitas dari bangunan asrama trensains ini.

*Kata Kunci : Asrama, Pesantren Sains, Santri, Hal Teknis*

## ABSTRACT

Title : Design of Trensains Dormitory Jombang  
Student : Dwi Cahyo Husodo  
NRP : 3216111009  
Supervisor : Ir. Hari Purnomo, MBdgSc., IAI  
Irvansyah S.T., M.T.

This Trensains Dormitory is a temporary residence for students at Jombang Pesantren Science School. Education in pesantren requires students to stay in the dorm as long as the students are studying at the pesantren. In a pesantren, the learning process is not only done in the classroom, but also in the dormitory. That way, there needs to be special attention to make a decent dormitory and meet the needs of the santri. With the existence of a good dormitory, can support pesantren in improving the quality of the institution and also the quality of the santri.

The design of this trensains dormitory looks at technical matters such as material selection and special settlement. These include the concept of floor plan, frame plan, ceiling plan, lamp point plan, core work plan and site plan. By paying attention to these technical matters, will make the process in development work well and also produce a good building. Special attention to detail and its completion will improve the quality of this building.

*Keyword : Dormitory, Pesantren Sains, Santri, Techincal Matters*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah swt, karena berkat rahmat, hidayah dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Proyek dengan judul “Perancangan Rumah Kos Mahasiswi Malang dan Asrama Trensains Jombang”. Laporan Proyek ini merupakan penjelasan tertulis dari objek rancang pada Perancangan Arsitektur 1 dan Perancangan Arsitektur 2 yang telah di kerjakan oleh penulis.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan Laporan Proyek ini hingga selesai. Secara khusus penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Dr. Ing Ir. Bambang Soemardiono, selaku Dosen Koordinator pada mata kuliah Perancangan Arsitektur 1 yang telah membantu dan memberikan arahan dalam proses perancangan dari awal hingga akhir.
2. Ir. Hari Purnomo, MBdgSc., IAI, selaku Dosen koordinator pada mata kuliah Perancangan Arsitektur 1 sekaligus pembimbing 1 pada mata kuliah Perancangan Arsitektur 1 dan 2 yang selalu mengarahkan dan memberikan masukan pada proses perancangan baik pada proyek pertama di semester 1 dan juga proyek kedua.
3. Irvansyah S.T., M.T., selaku pembimbing 2 mata kuliah Studio Perancangan Arsitektur 1 dan 2 yang telah memberikan masukan dan kritikan pada proses perancangan proyek pertama dan kedua.
4. Andy Rahman, S.T., IAI, selaku Mentor di tempat magang yang telah bersedia untuk memberikan kesempatan kepada saya untuk magang di Andyrahman architect dan banyak memberikan wawasan dan masukan selama proses magang.

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN PROYEK.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR GAMBAR.....	4
Bab 1 .....	8
1.1    Pendahuluan proyek A.....	8
1.1.1    Latar belakang.....	8
1.1.2    Definisi proyek .....	8
1.1.3    Kondisi eksisting.....	9
1.1.4    Permasalahan.....	9
1.2    Pendahuluan proyek B .....	10
1.2.1    Latar belakang.....	10
1.2.2    Definisi proyek .....	10
Bab 2 .....	10
2.1    Konsep rancangan proyek A .....	10
2.1.1 Program ruang .....	10
2.1.2 Konsep Rancangan .....	12
2.2 Konsep rancangan proyek B.....	17
2.2.1 Program ruang .....	17
2.2.2 Konsep Rancangan .....	19
Bab 3 .....	25
3.1 Gambar kerja rancangan A .....	25
3.2 Gambar kerja rancangan B.....	38
Bab 4 .....	82
4.1 RAB Proyek B.....	82

4.2 RKS Proyek B .....	89
LAMPIRAN .....	108

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.....	9
Gambar 2.....	11
Gambar 3.....	11
Gambar 4.....	12
Gambar 5.....	13
Gambar 6.....	14
Gambar 7.....	14
Gambar 8.....	15
Gambar 9.....	16
Gambar 10.....	17
Gambar 11.....	18
Gambar 12.....	18
Gambar 13.....	18
Gambar 14.....	19
Gambar 15.....	20
Gambar 16.....	20
Gambar 17.....	22
Gambar 18.....	24
Gambar 19.....	25
Gambar 20.....	26
Gambar 21.....	27
Gambar 22.....	28
Gambar 23.....	29

Gambar 24.....	29
Gambar 25.....	30
Gambar 26.....	30
Gambar 27.....	31
Gambar 28.....	31
Gambar 29.....	32
Gambar 30.....	32
Gambar 31.....	33
Gambar 32.....	34
Gambar 33.....	35
Gambar 34.....	36
Gambar 35.....	37
Gambar 36.....	38
Gambar 37.....	38
Gambar 38.....	38
Gambar 39.....	39
Gambar 40.....	40
Gambar 41.....	41
Gambar 42.....	42
Gambar 43.....	42
Gambar 44.....	43
Gambar 45.....	43
Gambar 46.....	43
Gambar 47.....	44
Gambar 48.....	44

Gambar 49.....	45
Gambar 50.....	45
Gambar 51.....	46
Gambar 52.....	47
Gambar 53.....	48
Gambar 54.....	49
Gambar 55.....	50
Gambar 56.....	51
Gambar 57.....	52
Gambar 58.....	53
Gambar 59.....	54
Gambar 60.....	55
Gambar 61.....	56
Gambar 62.....	57
Gambar 63.....	58
Gambar 64.....	59
Gambar 65.....	60
Gambar 66.....	61
Gambar 67.....	62
Gambar 68.....	63
Gambar 69.....	64
Gambar 70.....	65
Gambar 71.....	66
Gambar 72.....	67
Gambar 73 .....	68

Gambar 74.....	69
Gambar 75.....	70
Gambar 76.....	71
Gambar 77.....	72
Gambar 78.....	73
Gambar 79.....	74
Gambar 70.....	75
Gambar 81.....	76
Gambar 82.....	77
Gambar 83.....	78
Gambar 84.....	79
Gambar 85.....	80
Gambar 86.....	81

# Bab 1

## 1.1 Pendahuluan proyek A

### 1.1.1 Latar belakang

Malang merupakan kota kedua terbesar di Jawa Timur. Sejak masa hindia Belanda Malang sudah memiliki puluhan sekolah yang tersebar di segala penjuru kota sehingga malang disebut sebagai kota pendidikan. Seiring dengan berjalannya waktu, mulai muncul universitas-universitas yang berdiri di malang. Dengan adanya sekolah-sekolah dan universitas di malang jumlah pelajar dari luar kota yang masuk ke malang menjadi semakin banyak. Jumlah pelajar yang semakin banyak ini mendorong kebutuhan tempat tinggal sementara bagi para pelajar tersebut. Mulai banyak pembangunan tempat tinggal seperti rumah kos dan apartemen yang bisa digunakan sebagai tempat tinggal sementara bagi para pelajar. Dengan kebutuhan tempat tinggal sementara yang semakin banyak ini, membuat terjadinya pembangunan diberbagai sudut kota. Hal ini merupakan sebuah hal yang positif, karena dengan pembangunan yang ada akan mendukung perekonomian kota malang. Namun, pembangunan yang ada juga harus sesuai dengan peraturan yang ada, sehingga tidak menjadi permasalahan bagi kota malang kedepannya.

Untuk membuat sebuah tempat tinggal sementara bagi pelajar yang baik, dibutuhkan ahli dalam proses perancangannya. Sehingga hasil dari objek bangunan yang akan berdiri dapat memenuhi aturan yang ada pada kota malang dan juga membuat kota malang dapat tampil menjadi lebih cantik. Andyrahman Architect, selaku konsultan arsitek mendapat permintaan untuk merancang sebuah rumah kos di malang, yang diperuntukkan bagi para mahasiswi. Rumah kos yang dirancang diharapkan dapat menjadi sebuah tempat tinggal sementara yang nyaman bagi para mahasiswi tersebut. Selain nyaman, rumah kos ini juga harus di desain dengan baik, juga memenuhi peraturan-peraturan yang ada di kota malang. Pada desain rumah kos ini memperhatikan hal-hal seperti sirkulasi udara dan pencahayaan dalam bangunan juga kebutuhan ruang komunal bagi penghuni untuk berinteraksi.

### 1.1.2 Definisi proyek

Batasan Proyek

Lokasi proyek : Jl. Bunga Andong B - 26, Malang, Jawa Timur

Luas Lahan : 180 m<sup>2</sup>

Koefisien Lantai Bangunan : 90 % (160m<sup>2</sup>)

Koefisien Dasar Bangunan (KDB) : 45% (90m<sup>2</sup>)

Koefisien Dasar Hijau : 38% (76m<sup>2</sup>)



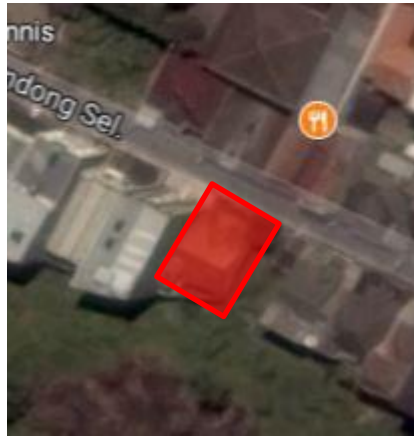
Tinggi Lantai Bangunan : 2 Lantai

Garis Sempadan Bangunan : 3 meter

Penggunaan : Rumah Kos

#### **1.1.3 Kondisi eksisting**

Kondisi eksisting merupakan sebuah rumah tinggal. Rumah tinggal ini nantinya akan di ratakan dan akan di bangun rumah kos. Daerah sekitar lahan adalah daerah perumahan penduduk. Pada daerah ini juga terdapat rumah tinggal, rumah kos dan rumah makan.



Gambar 1 Lokasi Site

Utara : Jl. Bunga Andong

Barat : Rumah Kos

Timur : Lahan kosong

Selatan : Lahan kosong

#### **1.1.4 Permasalahan**

Pada rumah kos ini diperlukan perancangan yang baik agar ruang-ruangnya menjadi efektif. Seperti pengaturan denah yang memperhatikan masing-masing kamar kos, tempat cuci kakus, ruang komunal juga kebutuhan tempat parkir. Sehingga nantinya rumah kos ini dapat menjadi sebuah tempat yang nyaman digunakan dan juga kehadiran rumah kos ini tidak memberikan suatu permasalahan baru pada lingkungan.

## **1.2 Pendahuluan proyek B**

### **1.2.1 Latar belakang**

Pesantren sebuah pendidikan tradisional yang para siswanya tinggal bersama dan belajar di bawah bimbingan guru yang lebih dikenal dengan sebutan kiai. Pada pesantren ini para siswa akan tinggal di sebuah asrama yang terletak di dalam lingkungan pesantren. Sehingga, sejak awal siswa memulai pendidikan di pesantren hingga lulus, mereka akan tinggal di asrama.

Selain itu adanya asrama merupakan salah satu faktor penunjang terselenggaranya proses belajar mengajar. Dalam kegiatan sehari-hari siswa pesantren (santri), akan melakukan proses belajar mengajar baik di kelas maupun di asrama. Oleh karena itu, untuk membuat suatu pesantren menjadi bagus, diperlukan juga penyediaan asrama yang baik.

Dengan memiliki asrama dengan fasilitas yang baik, akan membuat para santri lebih nyaman. Oleh karena itu, pada proyek kali ini, asrama pesantren ini dirancang dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu agar menjadikannya sebagai sebuah tempat tinggal sementara yang layak dan baik.

### **1.2.2 Definisi proyek**

Asrama Trensains ini berada pada lingkungan pesantren sains Jombang. Asrama ini sebagai tempat tinggal bagi para santri di pesantren tersebut.

## **Bab 2**

### **2.1 Konsep rancangan proyek A**

#### **2.1.1 Program ruang**

Ruang-ruang yang ada pada rumah kos malang ini disesuaikan dengan kebutuhan ruang pada rumah kos itu sendiri. Rumah kos ini, diperuntukkan bagi mahasiswi. Untuk itu kebutuhan ruang yang diperlukan antara lain, kamar tidur, kamar mandi, Dapur/pantry, ruang komunal dan ruang cuci jemur. Di dalam sebuah lahan dengan luas yang terbatas ini, diperlukan suatu konsep penyusunan ruang yang baik agar dapat mengoptimalkan penggunaan lahan dan juga membuat tata susunan ruang dalam bangunan menjadi baik. Dengan penyusunan ruang yang baik, dapat memberikan kenyamanan bagi para penghuni rumah kos ini.

Rumah kos ini memiliki dua lantai utama dan satu rooftop. Ruang-ruang utama pada rumah kos ini terdapat di lantai satu dan dua, sedangkan bagian rooftop digunakan sebagai tempat cuci dan jemur. Pada sisi kanan dan kiri dari bangunan ini diberikan celah sebesar 80 cm. tujuan

Pada rumah kos ini juga disediakan lahan parkir motor yang diperuntukkan bagi penghuni kos dan juga ada ruang yang dapat diperuntukkan sebagai tempat parkir mobil pemilik kos. Dimana pada saat tidak ada kendaraan dari pemilik kos, ruang ini dapat dimanfaatkan oleh tamu yang berkunjung pada rumah kos ini.



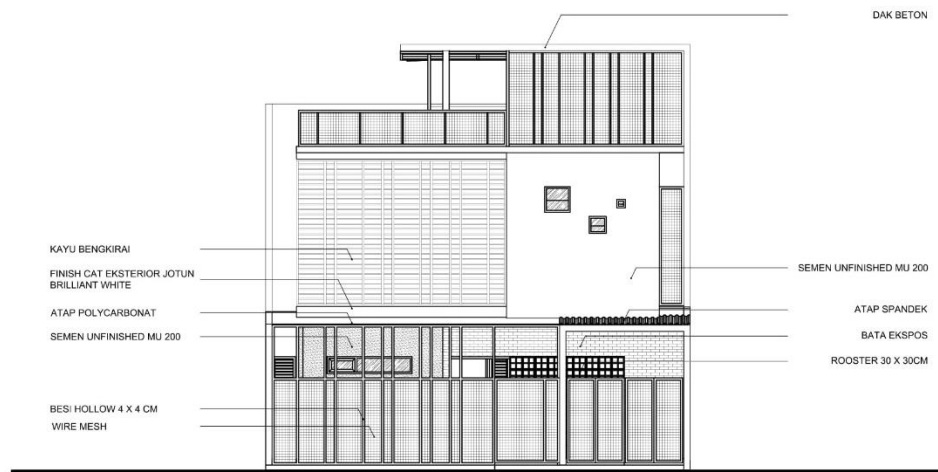


sudah merupakan material yang cocok untuk digunakan bersama. Sehingga ketika di aplikasikan ke dalam bangunan, memberikan komposisi yang baik.

Konsep Proporsi: Pada bagian fasad bangunan ada bagian yang dibuat maju mundur dengan material dan tekstur yang berbeda. Permainan-permainan seperti ini menghasilkan suatu proporsi yang menarik. Perpaduan antara permainan bidang, pemilihan material dan warna pada rumah kos ini membuat tampilannya menjadi semakin indah.

Konsep Irama: rumah kos ini memiliki skala yang cukup kecil (hanya terdiri dari dua lantai). Untuk itu irama yang dihadirkan pada bangunan ini difokuskan kepada detail-detail dari bagian seperti kisi-kisi. Pada bagian depan bangunan, kisi-kisinya menggunakan kayu bengkirai yang disusun dengan jarak yang dibuat bervariasi antara lain, 30cm, 60cm dan 90cm. pada kisi-kisi ini dibuat irama yang tidak beraturan. Dengan irama yang tidak beraturan dan bahan serta warna alami dari kayu bengkirai yang memiliki corak yang unik membuat rumah kos ini terlihat menarik.

Konsep Skala: ada beberapa pertimbangan dalam merancangan rumah kos ini. Ukuran dari tiap-tiap bagian bangunan dipertimbangkan dengan memperhatikan ukuran bangunan-bangunan disekitar dan juga ukuran dari penghuninya sendiri. Bangunan dibuat setinggi dua lantai sehingga ukurannya sesuai dengan bangunan-bangunan yang ada disekitarnya. Sehingga kehadiran bangunan ini dapat menyatu dengan bangunan sekitar. Untuk skala dalam ruang bangunan, disesuaikan dengan fungsi-fungsi yang diwadahi. Tiap ruang-ruang yang ada dirancang dengan mempertimbangkan ukuran yang dapat membuat penghuni kos dapat beraktivitas secara baik di dalam bangunan. Skala ruang yang dihadirkan juga memperhatikan kebutuhan sirkulasi dari penggunaanya.



Gambar 5 Tampak Depan Rumah Kos





Gambar 6 Perspektif Rumah Kos Tanpa Pagar



Gambar 7 Perspektif Rumah Kos



Gambar 8 Kamar Tidur



Gambar 9 Pantry





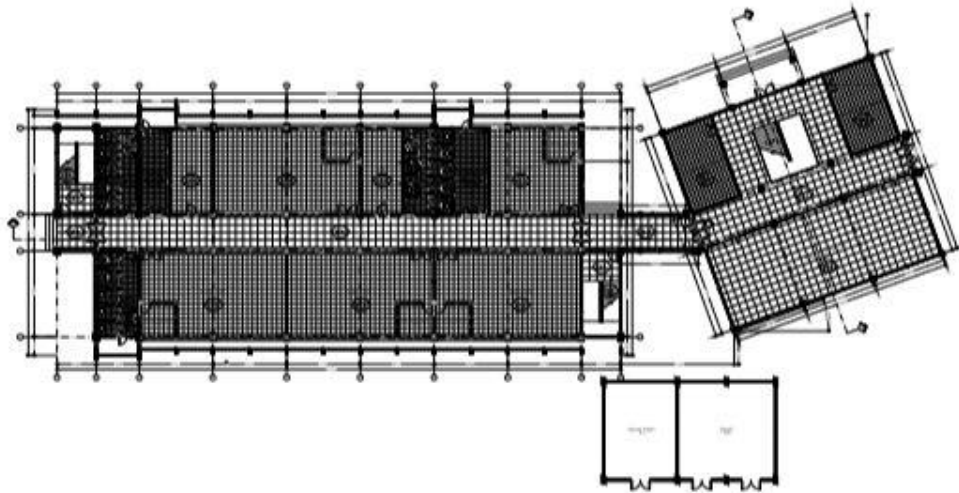
Gambar 10 Ruang Komunal

## 2.2 Konsep rancangan proyek B

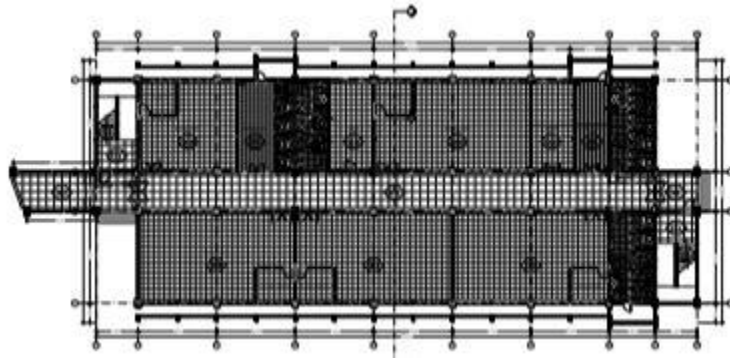
### 2.2.1 Program ruang

Pada Asrama Pesantren Sains ini, terdapat ruang-ruang seperti ruang tidur, ruang cuci, ruang loker dan ruang makan / belajar. Untuk memberikan kenyamanan pada pengguna, maka dibutuhkan suatu penyusunan ruang yang baik. Bangunan asrama ini terdiri dari dua lantai, dimana lantai satu dan dua memiliki layout yang sama. Pada bangunan ini, masing-masing ruangan terletak pada sisi utara dan selatan, kemudian pada bagian tengahnya dihubungkan dengan sebuah koridor.

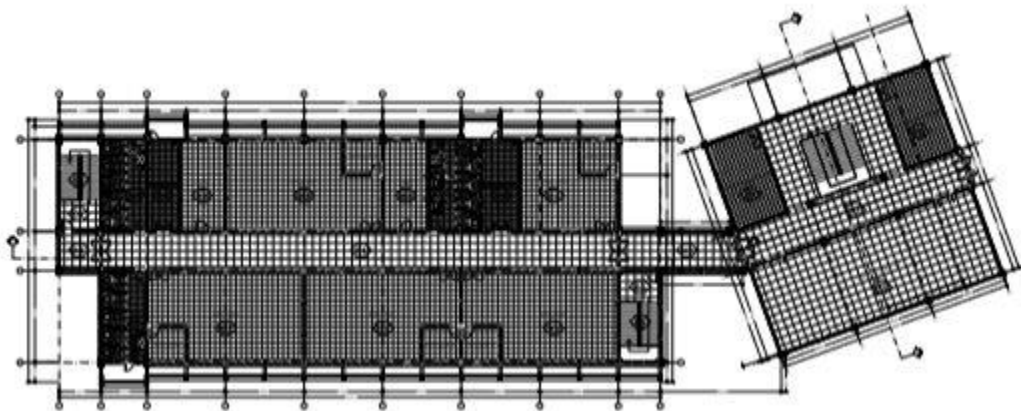
Bangunan ini memiliki tiga masa bangunan yang terpisah, dan disambungkan dengan koridor yang berada di luar ruangan.



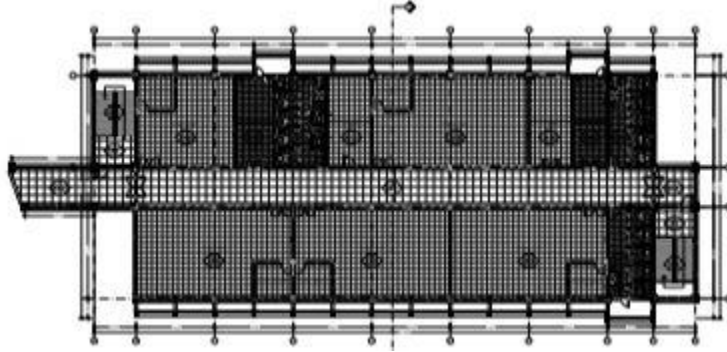
Gambar 11 Denah Lantai 1.1



Gambar 12 Denah Lantai 1.2



Gambar 13 Denah Lantai 2.1



Gambar 14 Denah Lantai 1

### 2.2.2 Konsep Rancangan

Pada perancangan Asrama Trensains ini, konsep rancangan yang dipertimbangkan adalah mengenai hal-hal teknis seperti pemilihan material dan penyelesaian khusus. Hal-hal tersebut meliputi konsep rencana pola lantai, rencana kusen, rencana plafon, rencana titik lampu, rencana pengerjaan core dan rencana tapak. Dalam pemilihan material dan penyelesaian khusus pada bangunan ini, sangat memperhatikan kualitasnya, sehingga kualitas bangunan yang dihasilkan juga dapat menjadi baik.



**dCordoba**  
40x40



**Osaka**  
30x30



**Venere**  
20x20

Gambar 15 Jenis keramik yang digunakan



Gambar 16 Pintu bahan WPC



## APLIKASI PLAFON



Ukuran Standar				
Nama Produk	Tebal (mm)	Lebar (mm)	Panjang (mm)	Berat (kg)
KalsiBoard Ling 6-R2®	6	1220	2440	26
	6	1200	2400	25
	6	1200	2700	28.5
	6	1200	3000	31.5

berat rata-rata 1m² adalah 8.68 kg  
cara pemasangan terbaik KalsiBoard Ling 6-R2®

## KalsiBoard Ling 6-R2®

KalsiBoard Ling 6-R2® adalah papan untuk aplikasi plafon dalam dengan ketebalan 6 mm dan memiliki dua tepi recessed di kedua sisi pendeknya. KalsiBoard Ling 6-R2® memiliki daya tahan lebih dibandingkan dengan produk lain dan solusi tepat untuk mendapat hasil plafon yang sempurna.

Kelebihan KalsiBoard Ling 6-R2® dibandingkan dengan papan non-recessed lainnya terdapat pada bagian sisinya yang recessed, yang nantinya digunakan sebagai tempat mengaplikasikan KalsiKompon PD-INT® dan Kalsi Tape F6-30® sehingga hasil sambungan akan terlihat lebih rapi dan rata.

KalsiBoard Ling 6-R2® dapat diaplikasikan dengan menggunakan sistem rangka KalsiFuring®. Sambungan antara papan diaplikasikan dengan KalsiKompon PD-INT® dan Kalsi Tape F6-30® untuk menghasilkan sambungan tertutup.



Tahan air



Tahan rayap

**100% BEBAS ASBES**  
CHRYSOTILE, AMOSITE, CHROCIDOLITE  
DAN JENIS ASBES LAINNYA

## wet-area Papan Gypsum Tahan Lembab

### Mengapa wet-area?

Wet-area adalah papan gipsium yang memiliki kandungan *waterproof* di dalamnya, yang dikembangkan khusus untuk menahan tingkat kelembaban yang tinggi, sehingga mencegah terjadinya lendut pada papan gipsium.

Wet-area dapat digunakan tidak hanya sebagai plafon, tetapi juga sebagai partisi.

### Keunggulan

- Tahan lembab optimal (RH 95%)
- Daya rekat kuat, cocok diaplikasikan dengan keramik
- Penyerapan air sangat minimal



### Aplikasi

- Cocok untuk partisi kamar mandi
- Cocok untuk partisi pada ruang lembab

### Spesifikasi

Tebal (mm)	Lebar (mm)	Panjang (mm)	Berat (kg/m²)
8	1200	2400	5.5
13	1200	2400	8



Gambar 17 Bentuk dan material plafon serta konsep pencahayaan



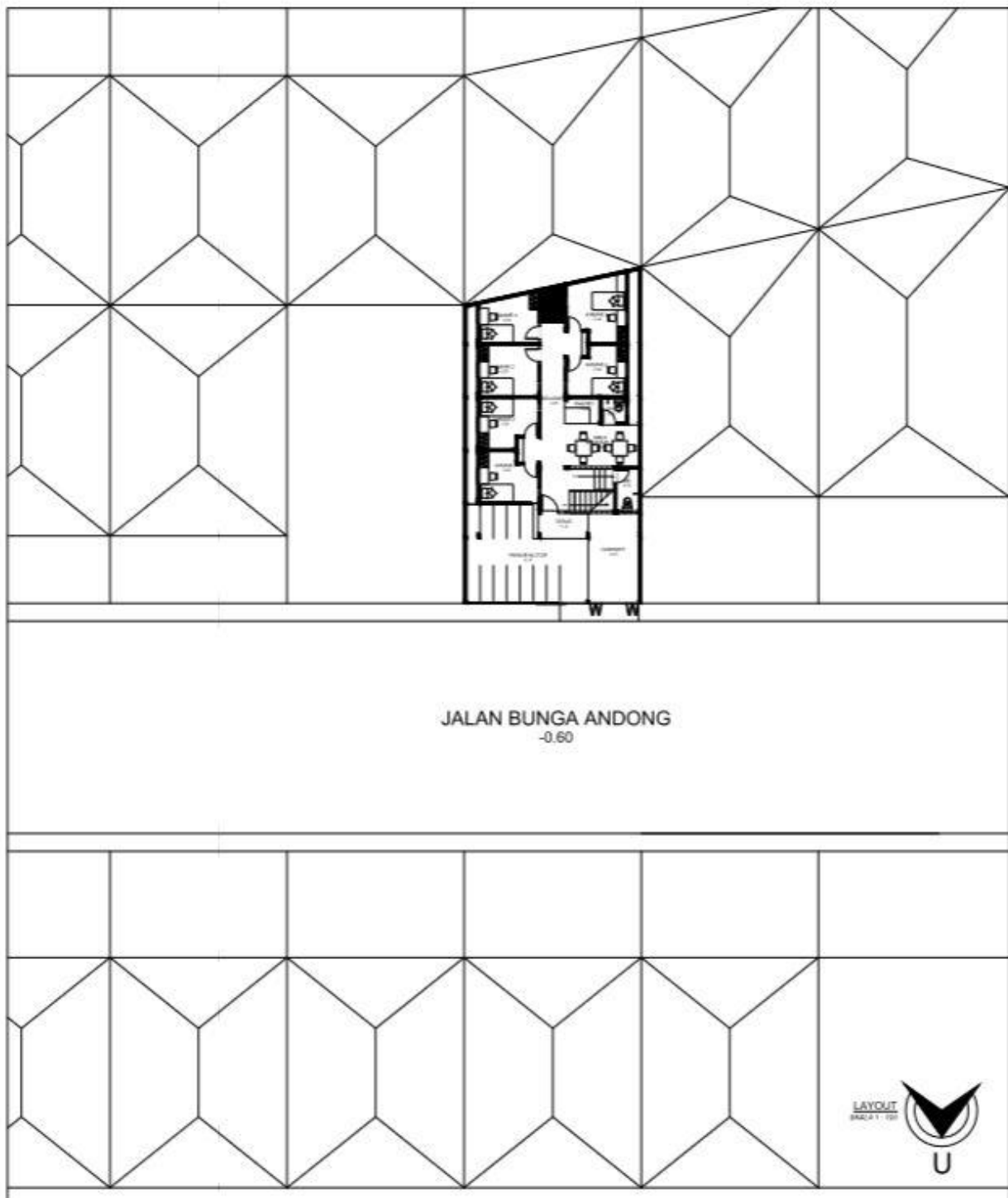


Gambar 18 Fikstur yang digunakan

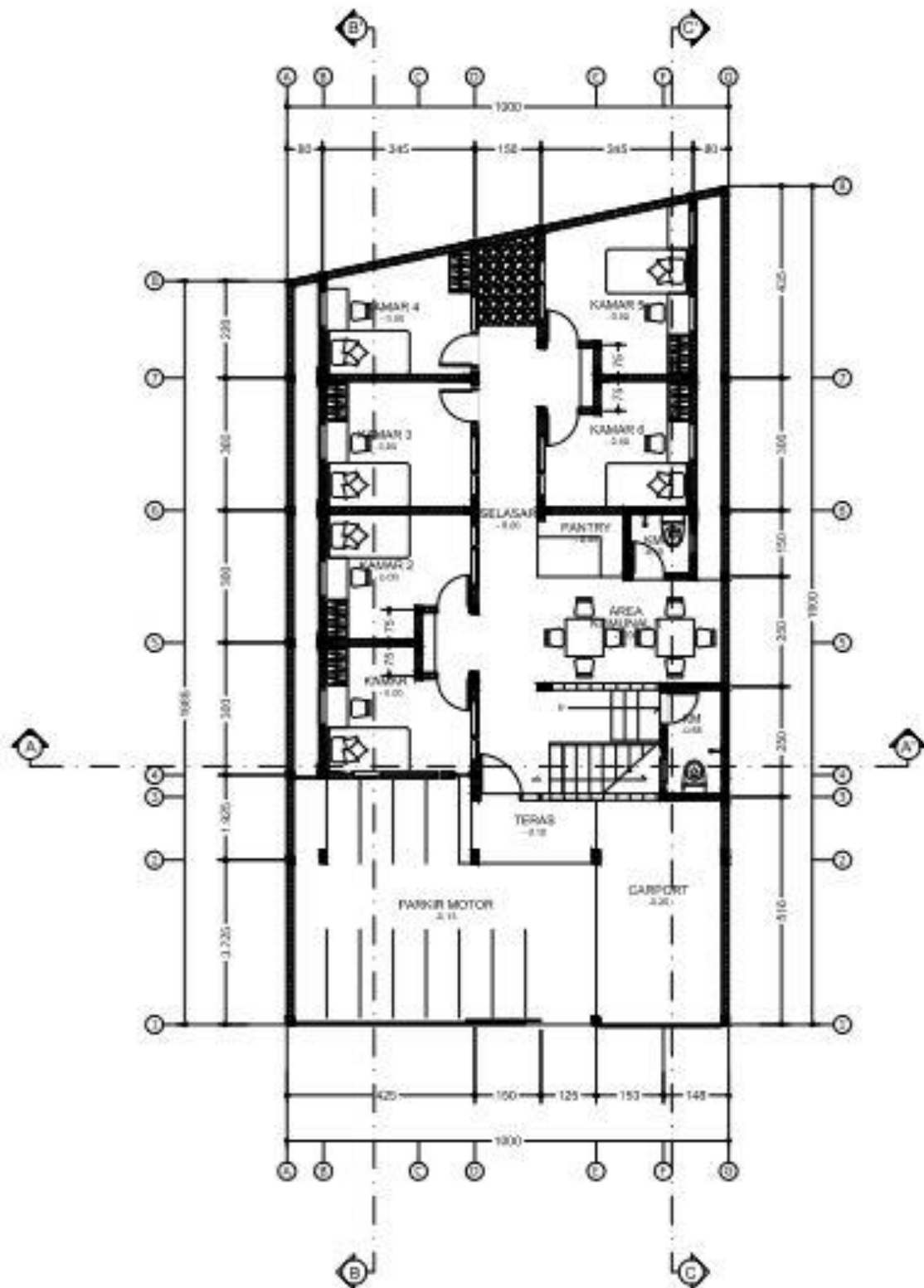


## Bab 3

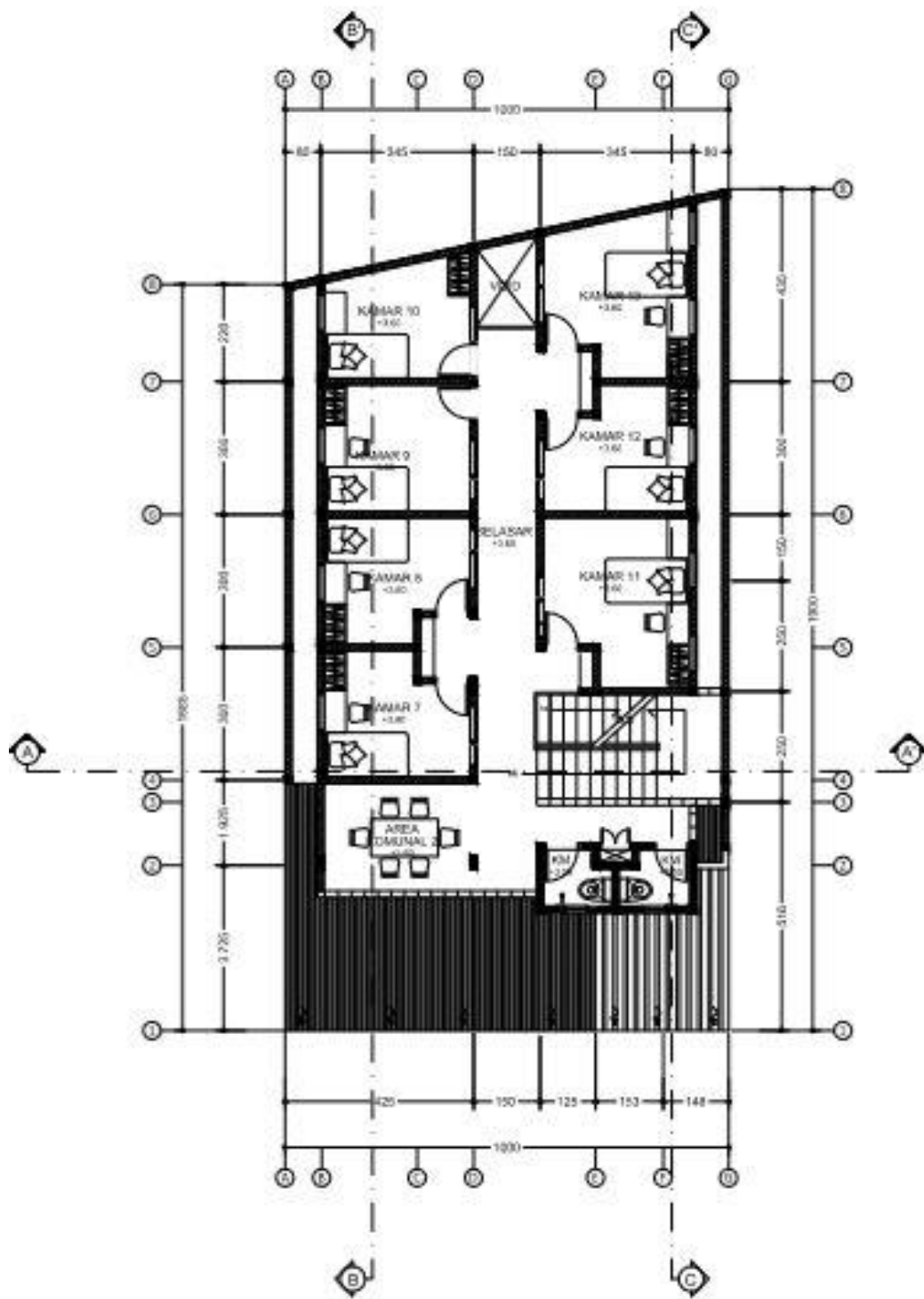
### 3.1 Gambar kerja rancangan A



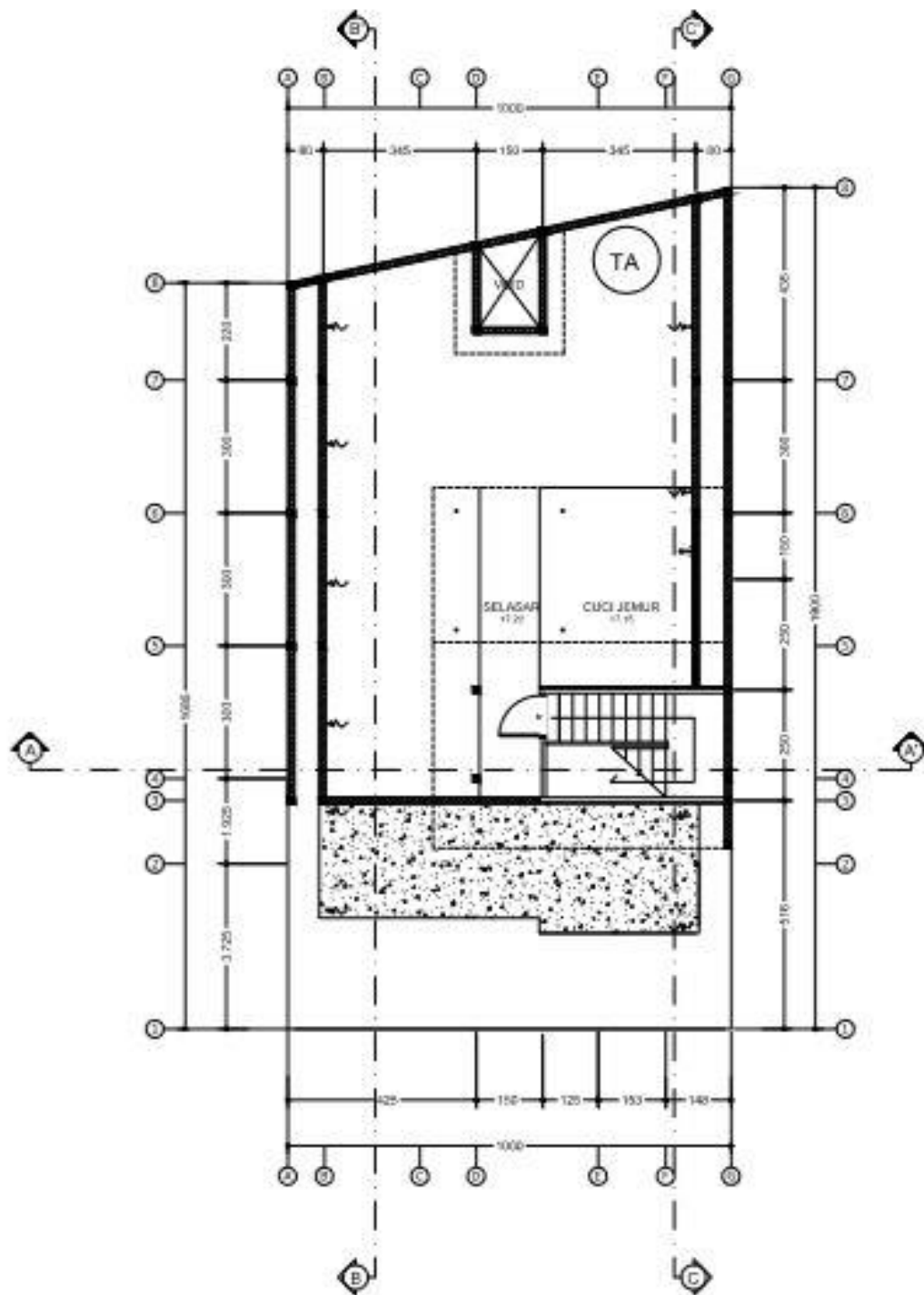
Gambar 19 Layout



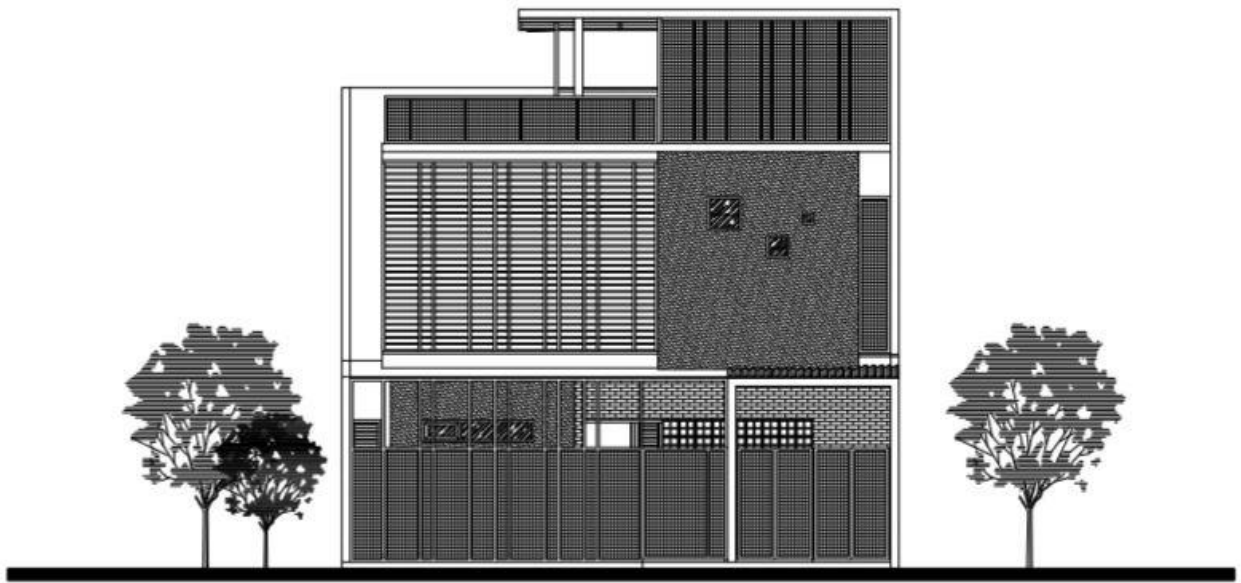
Gambar 20 Denah Lantai 1



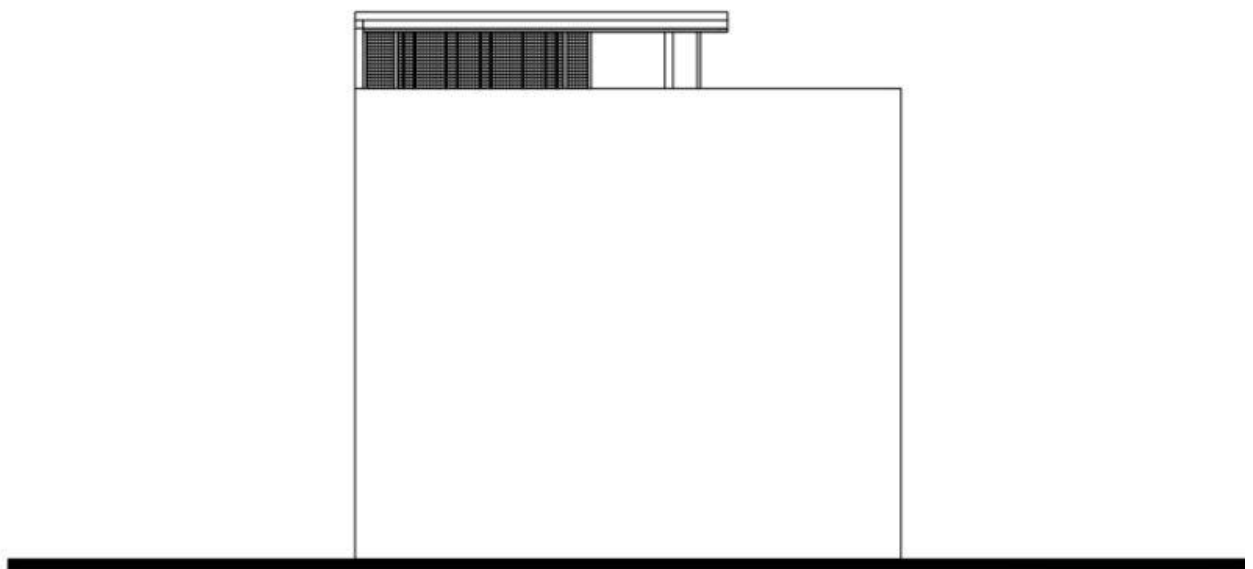
Gambar 21 Denah Lantai 2



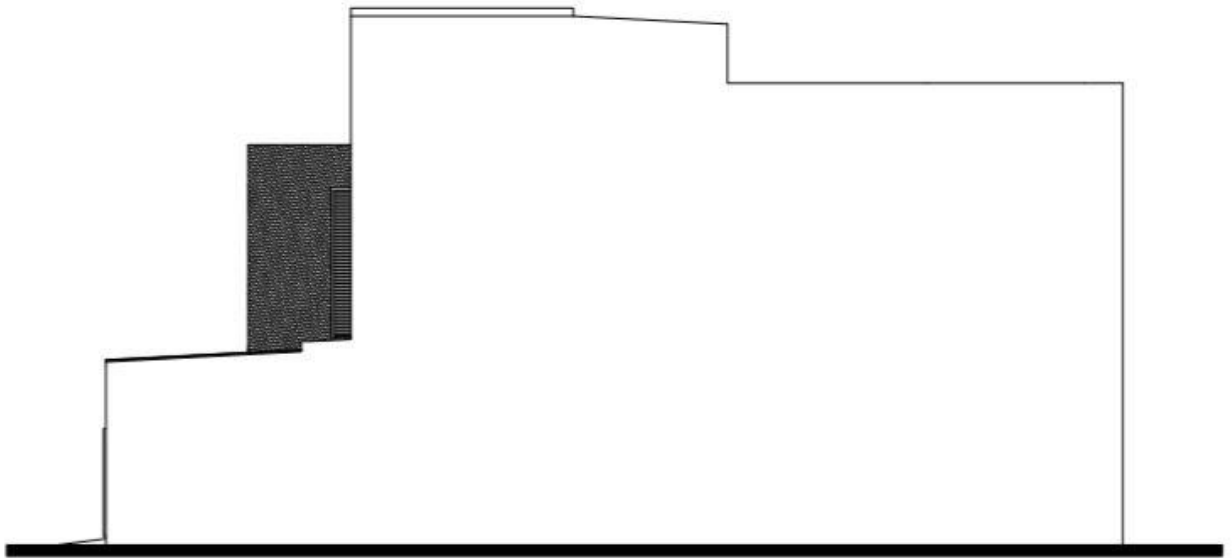
Gambar 22 Denah Rooftop



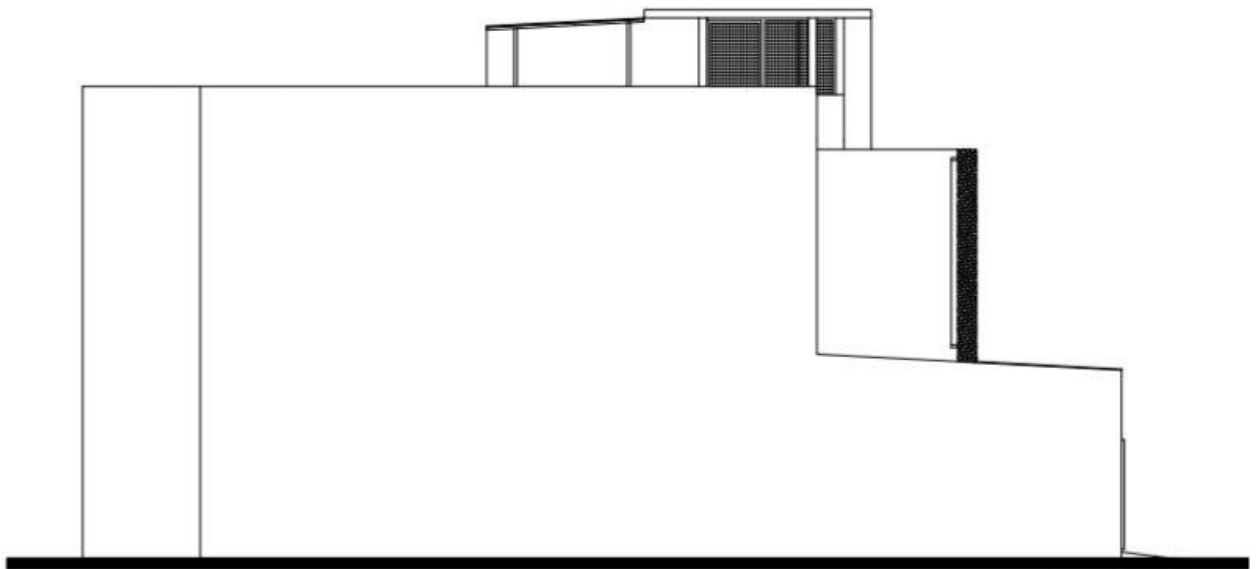
Gambar 23 Tampak Utara



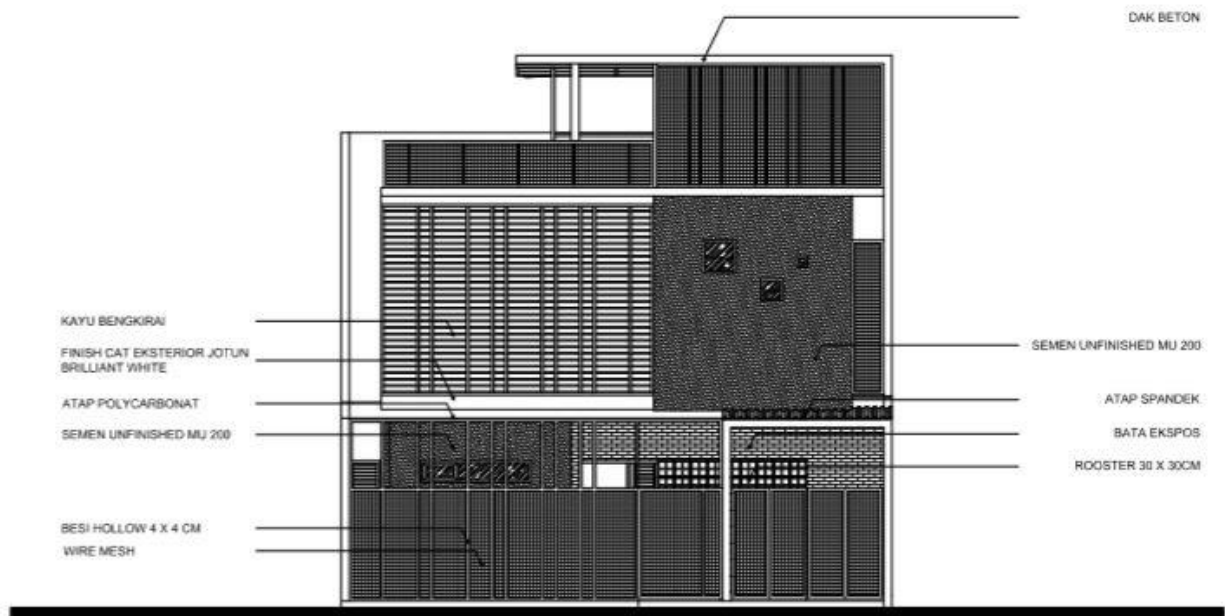
Gambar 24 Tampak Selatan



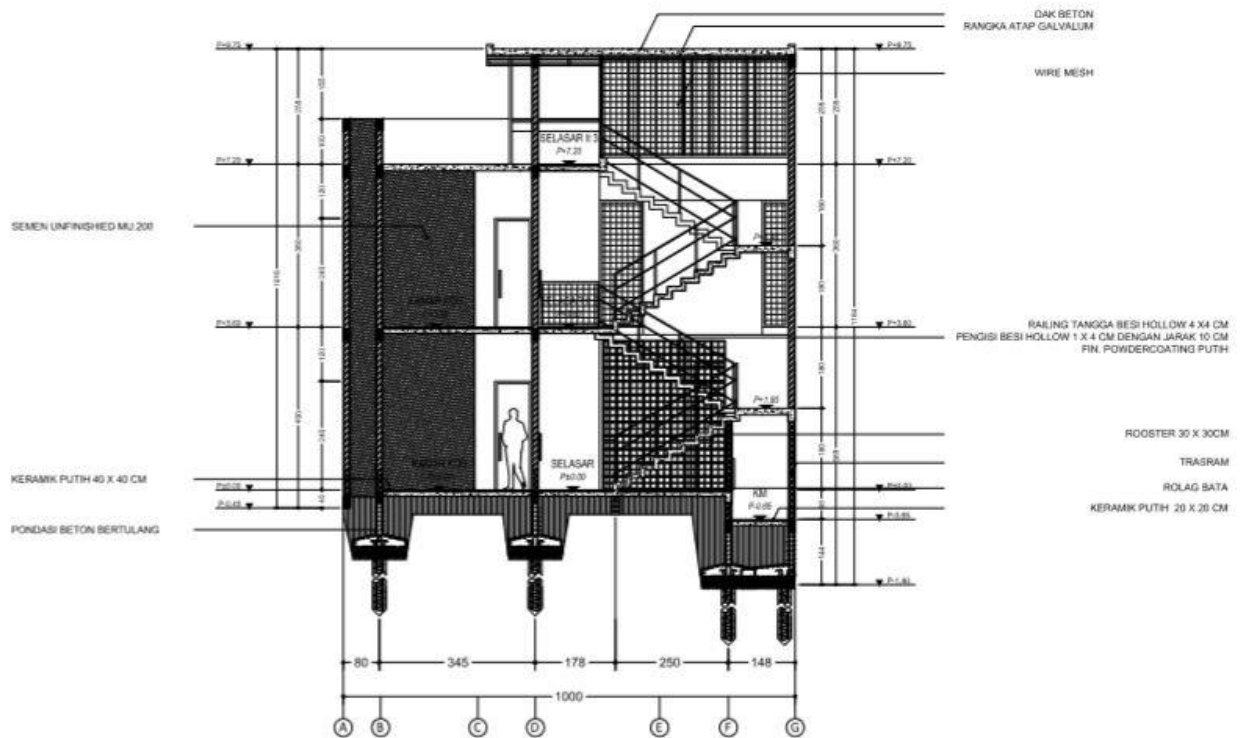
Gambar 25 Tampak Barat



Gambar 26 Tampak Timur

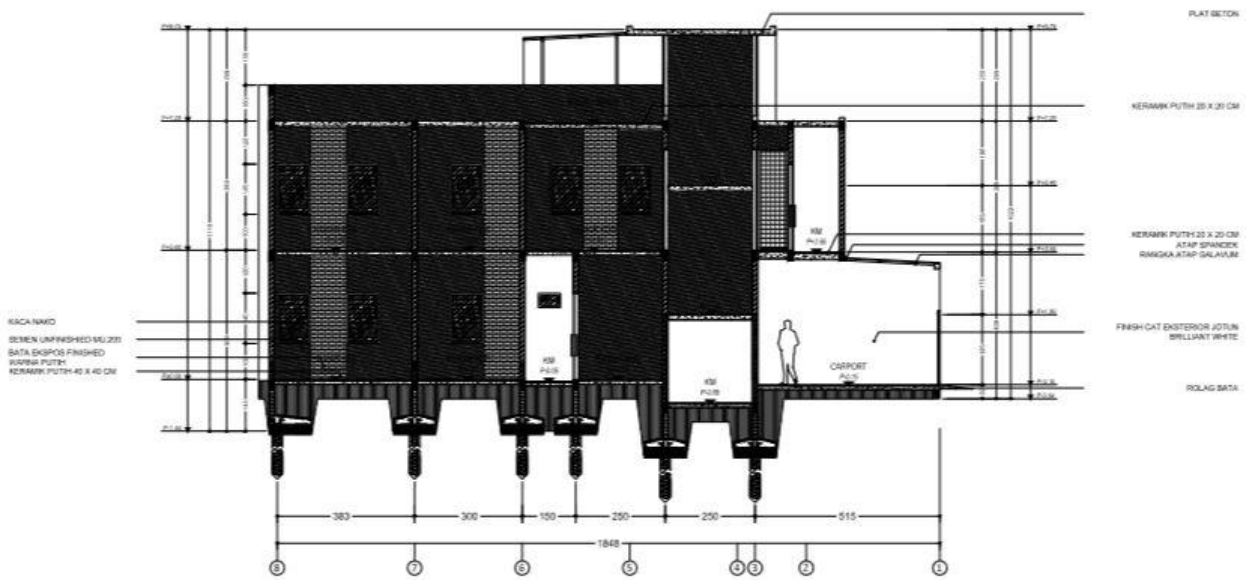
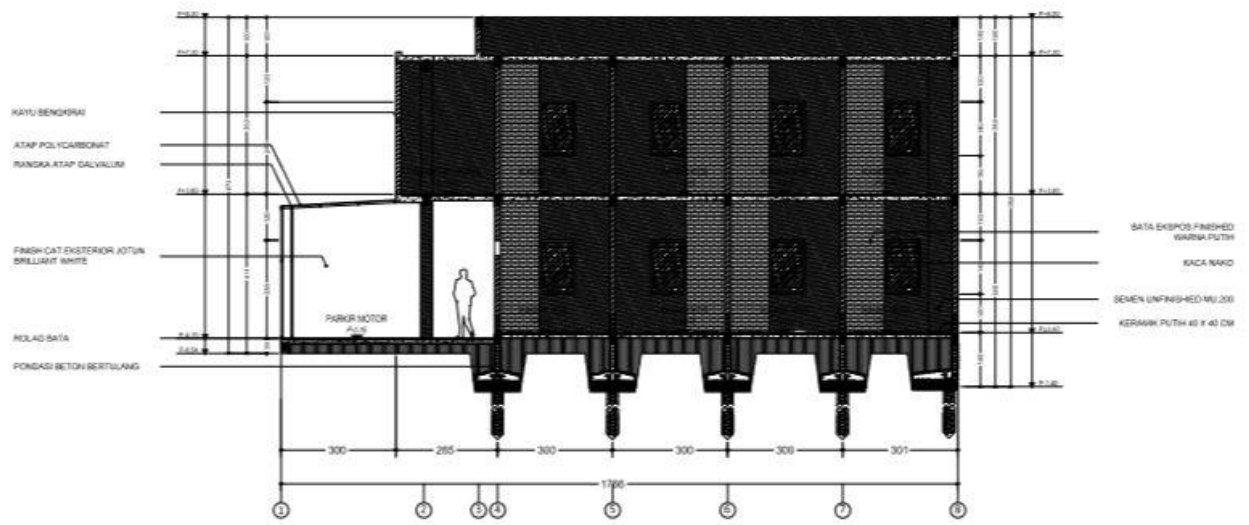


Gambar 27 Material fasad depan

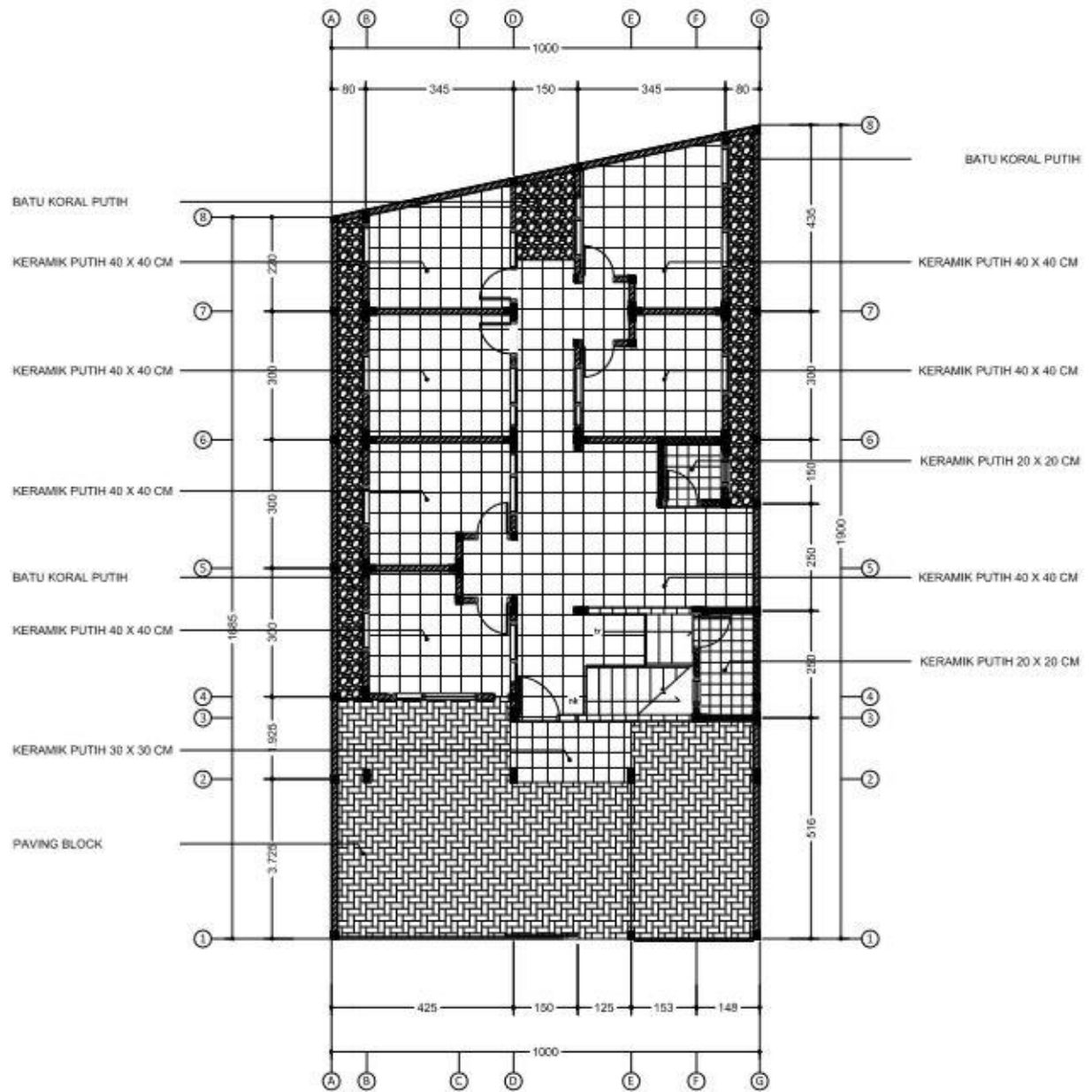


Gambar 28 Potongan AA

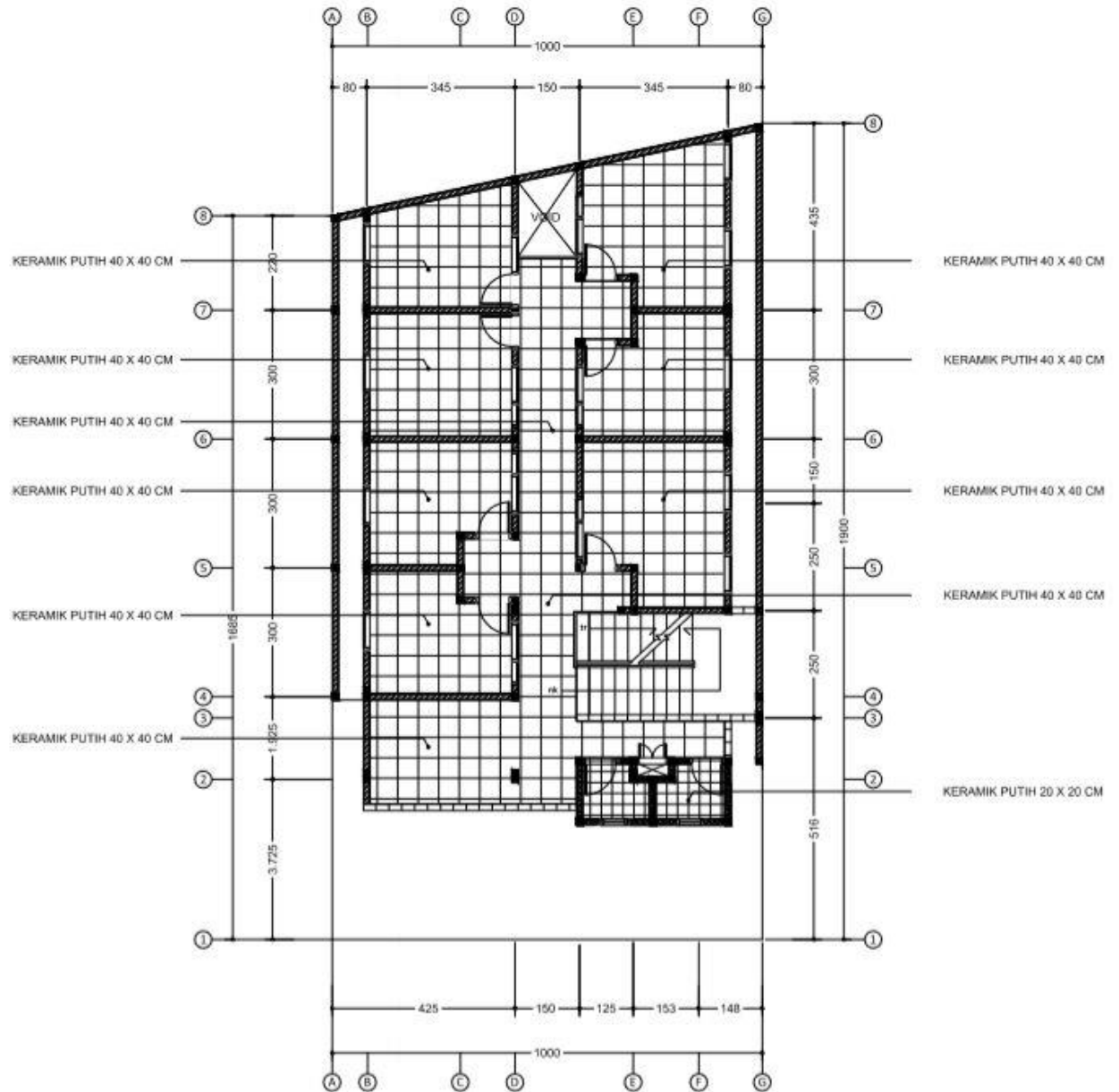






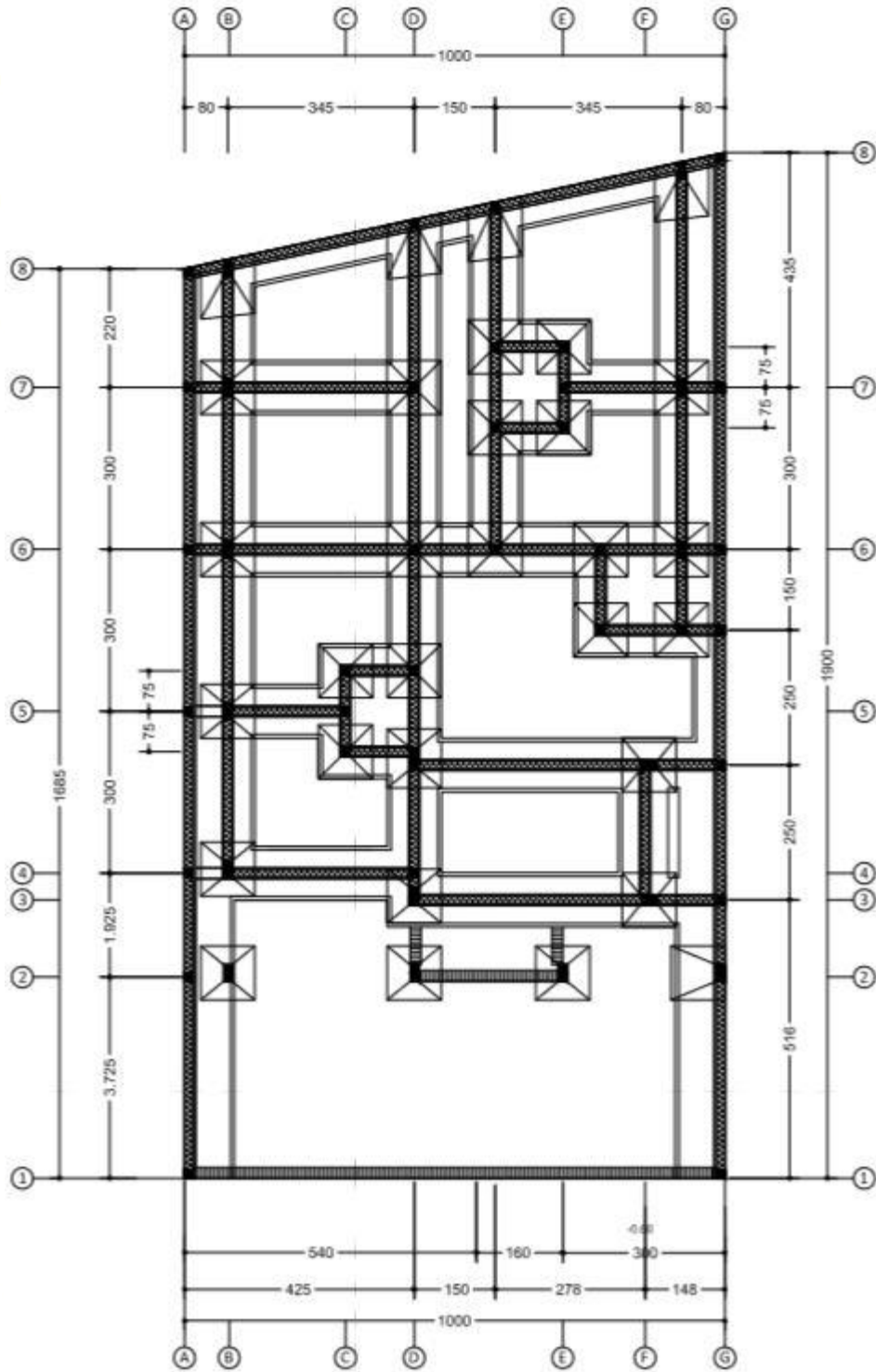


Gambar 31 Rencana Pola Lantai Lt 1

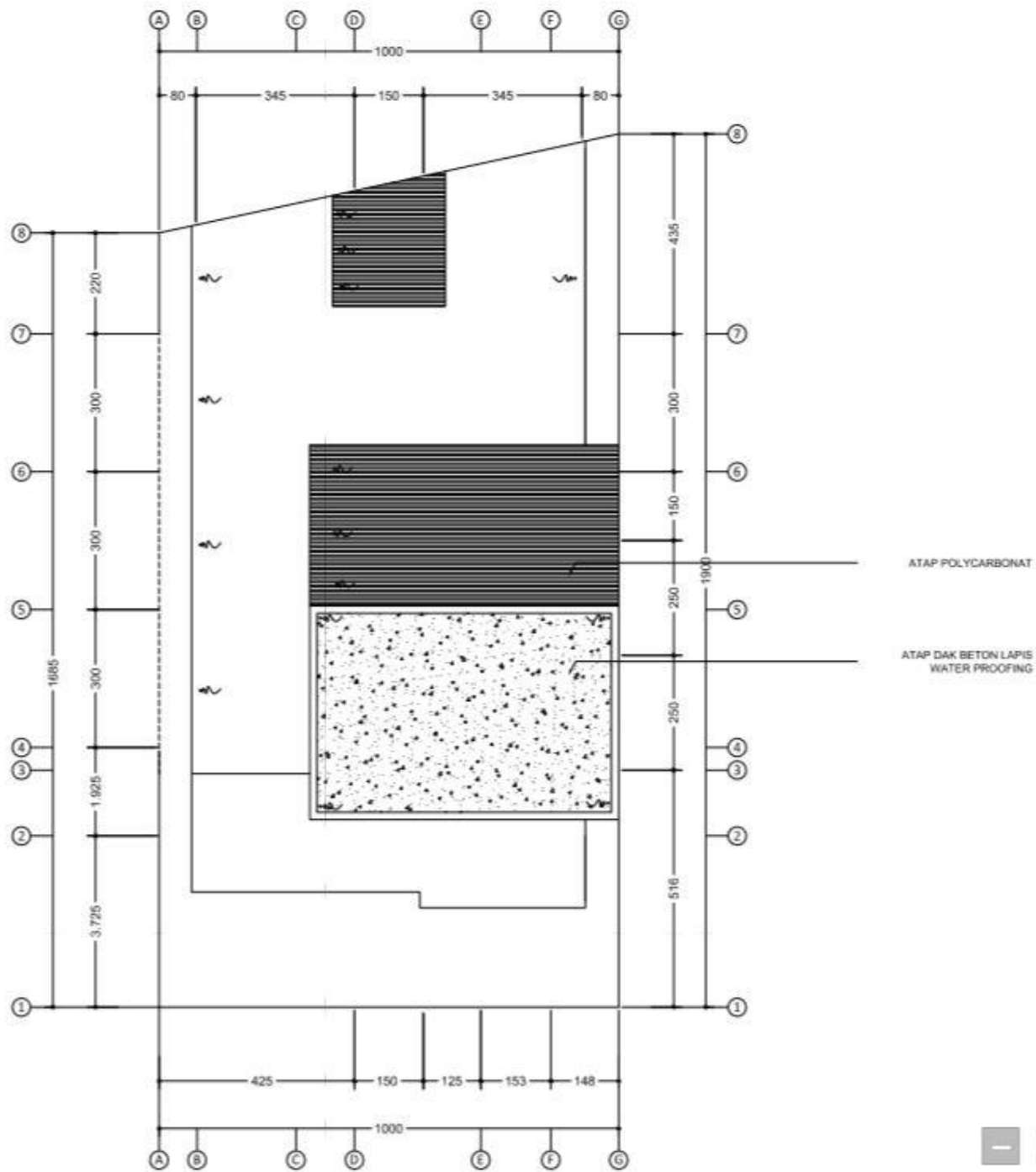


Gambar 32 Rencana Pola Lantai Lt 2



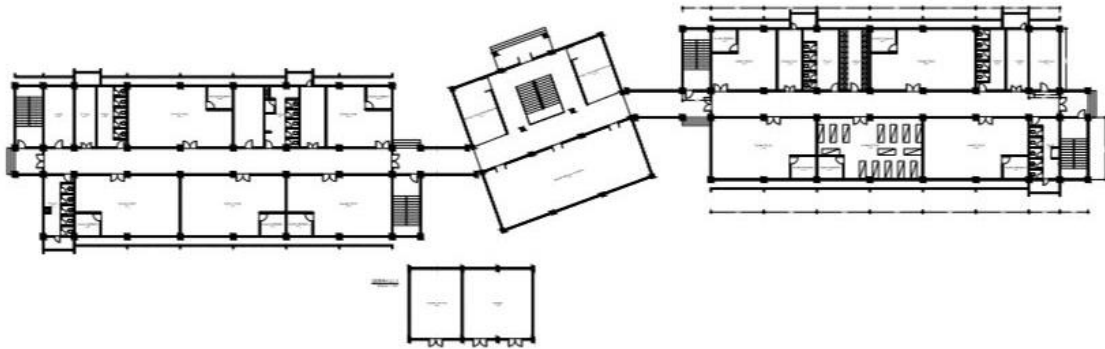


Gambar 34 Rencana Pondasi

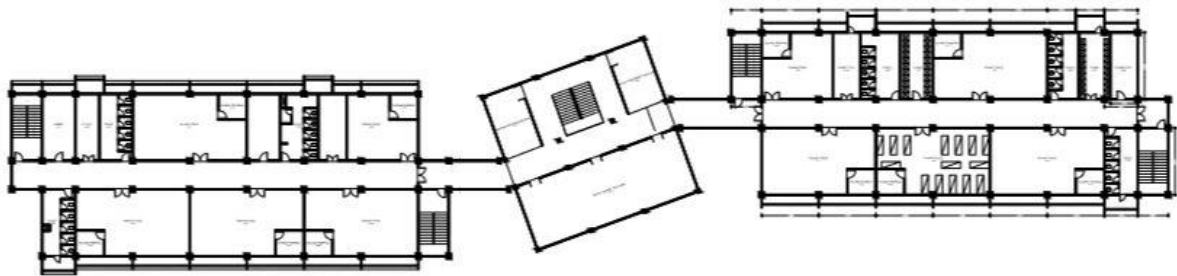


Gambar 35 Rencana Atap

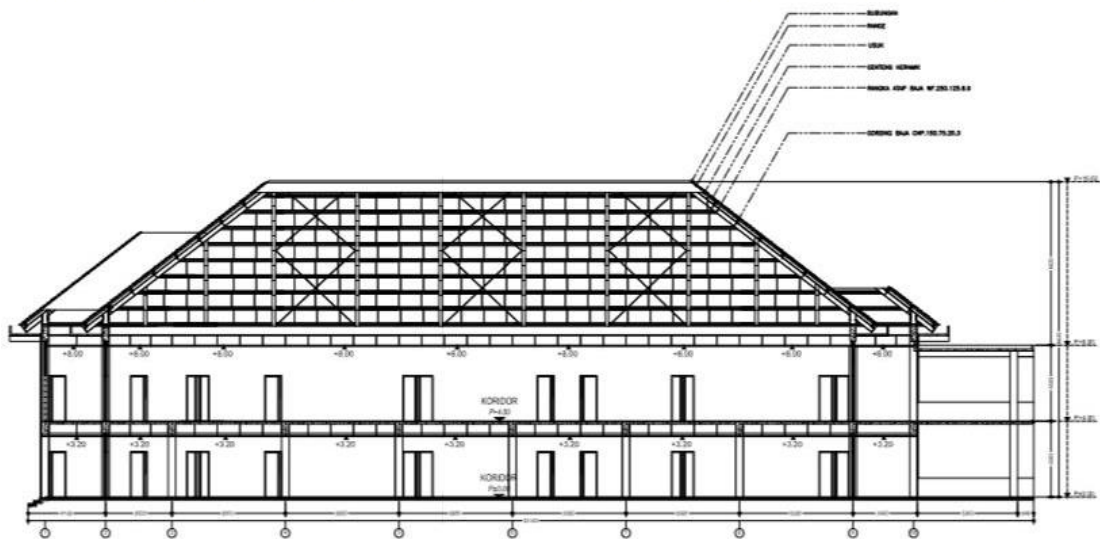
### 3.2 Gambar kerja rancangan B



Gambar 36 Lantai 1

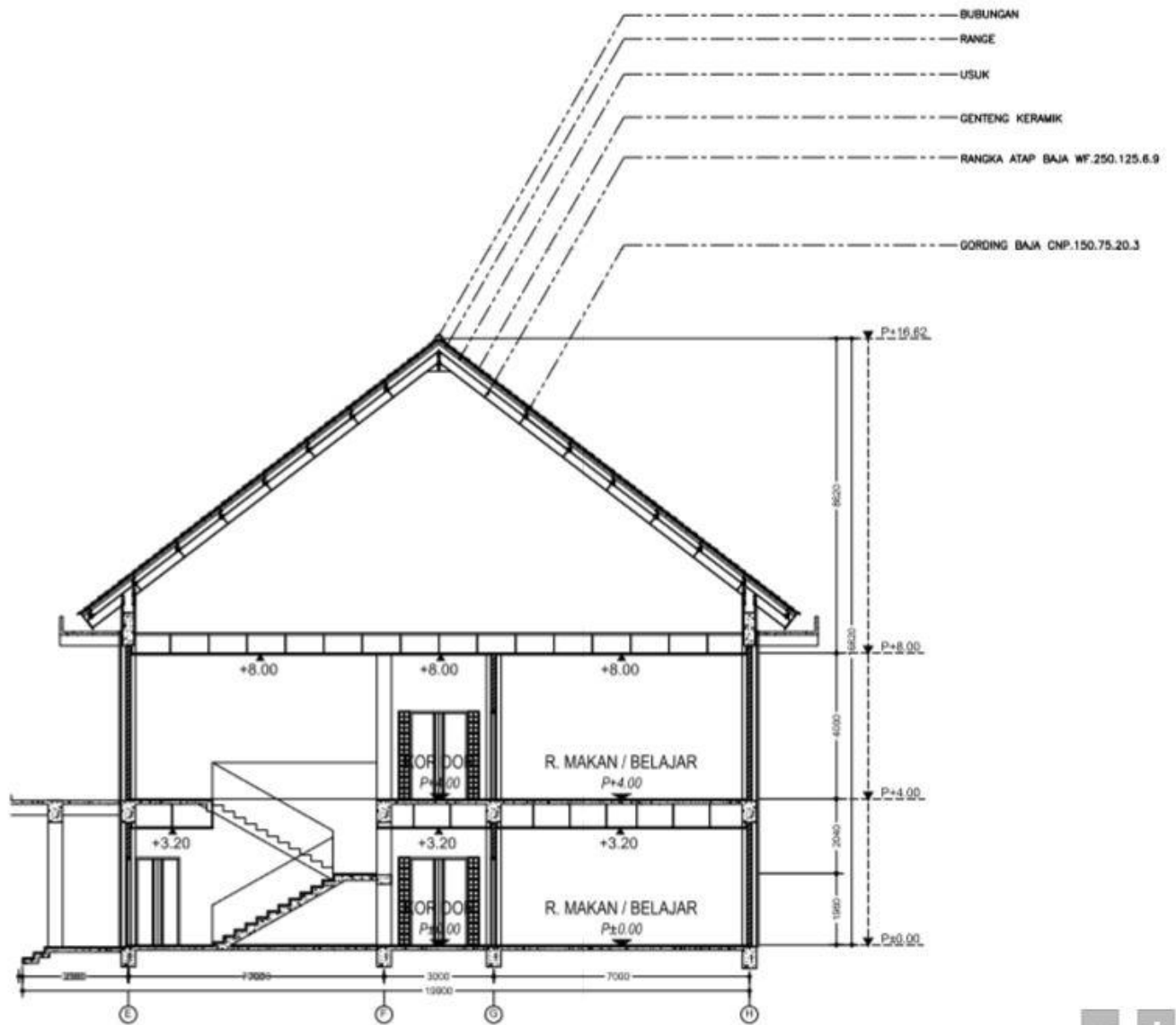


Gambar 37 Lantai 2

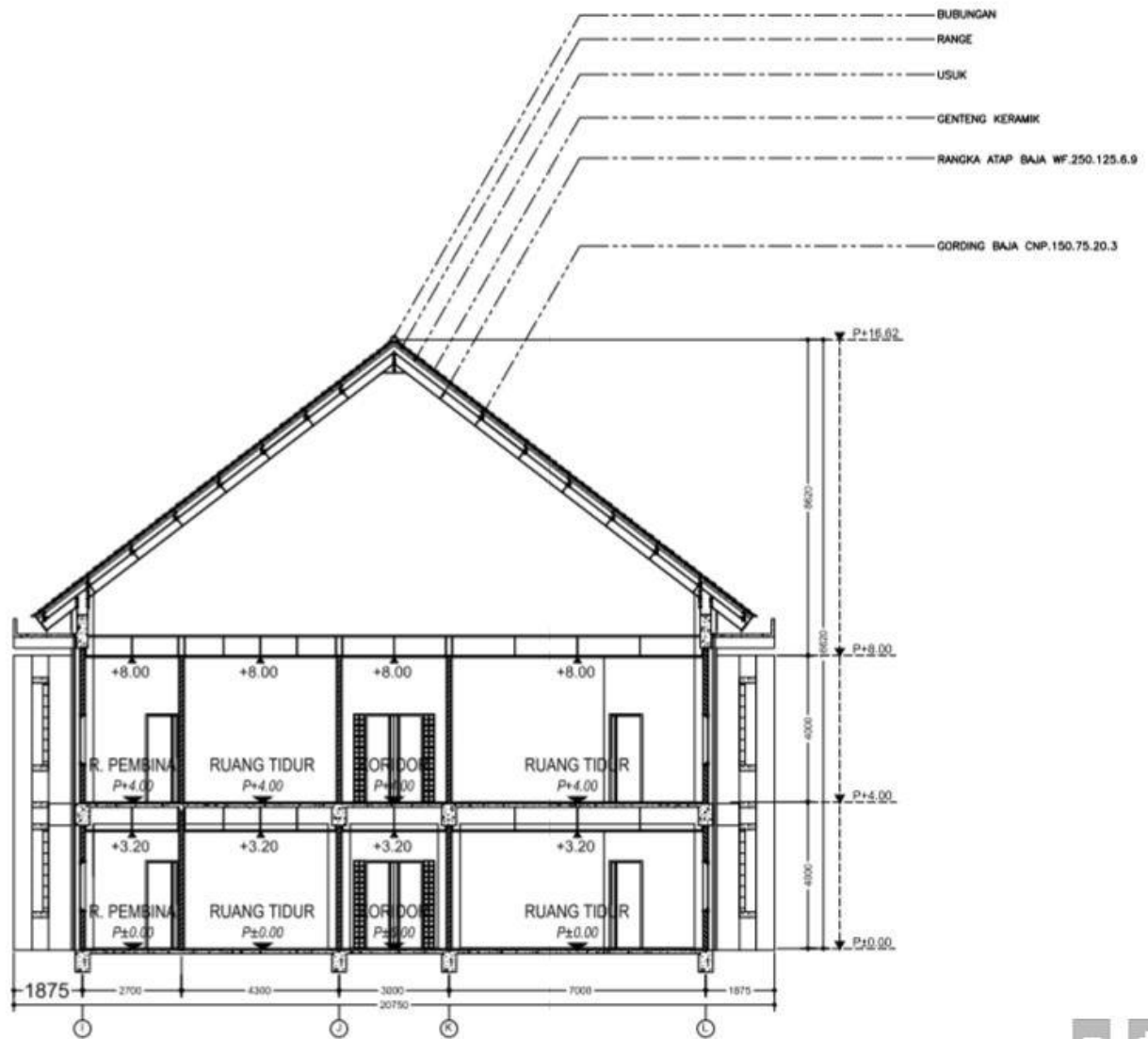


Gambar 38 Potongan AA



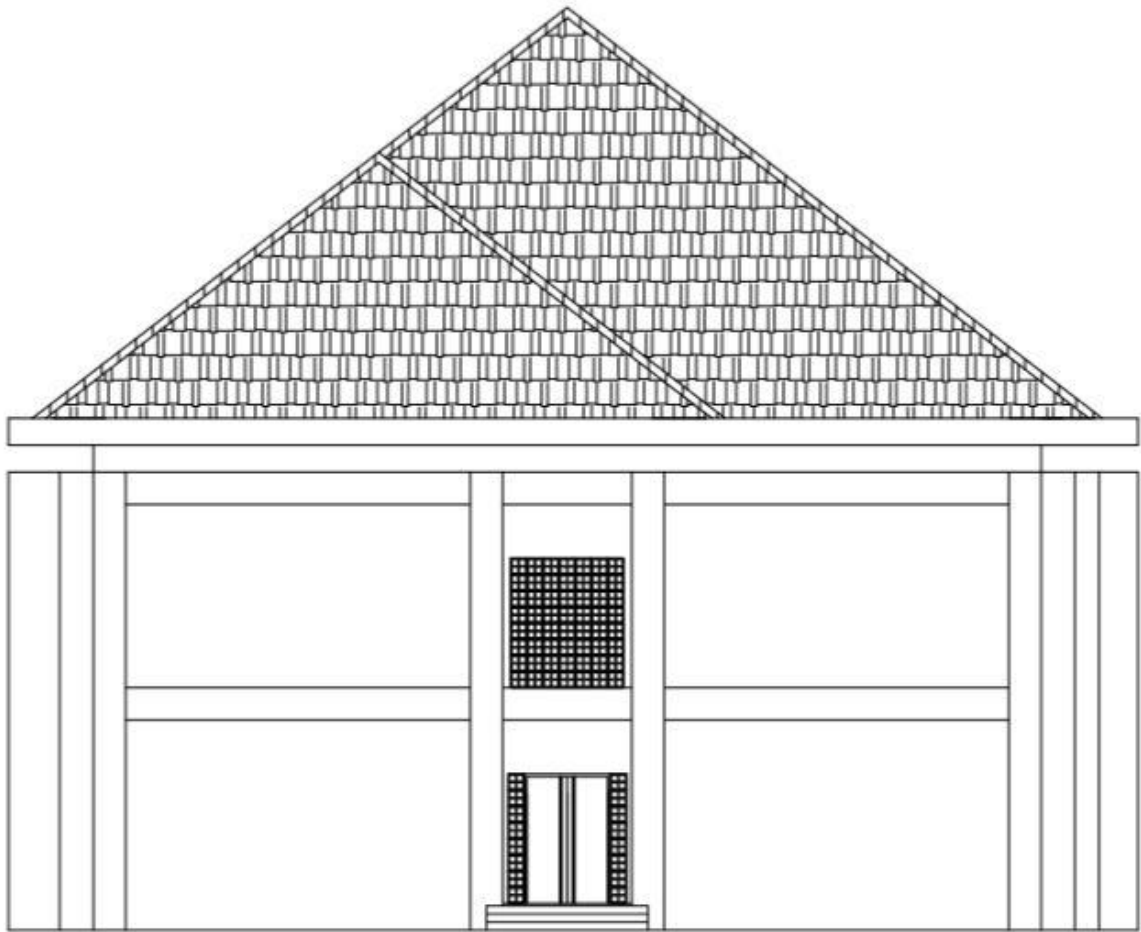


Gambar 39 Potongan BB



Gambar 40 Potongan CC

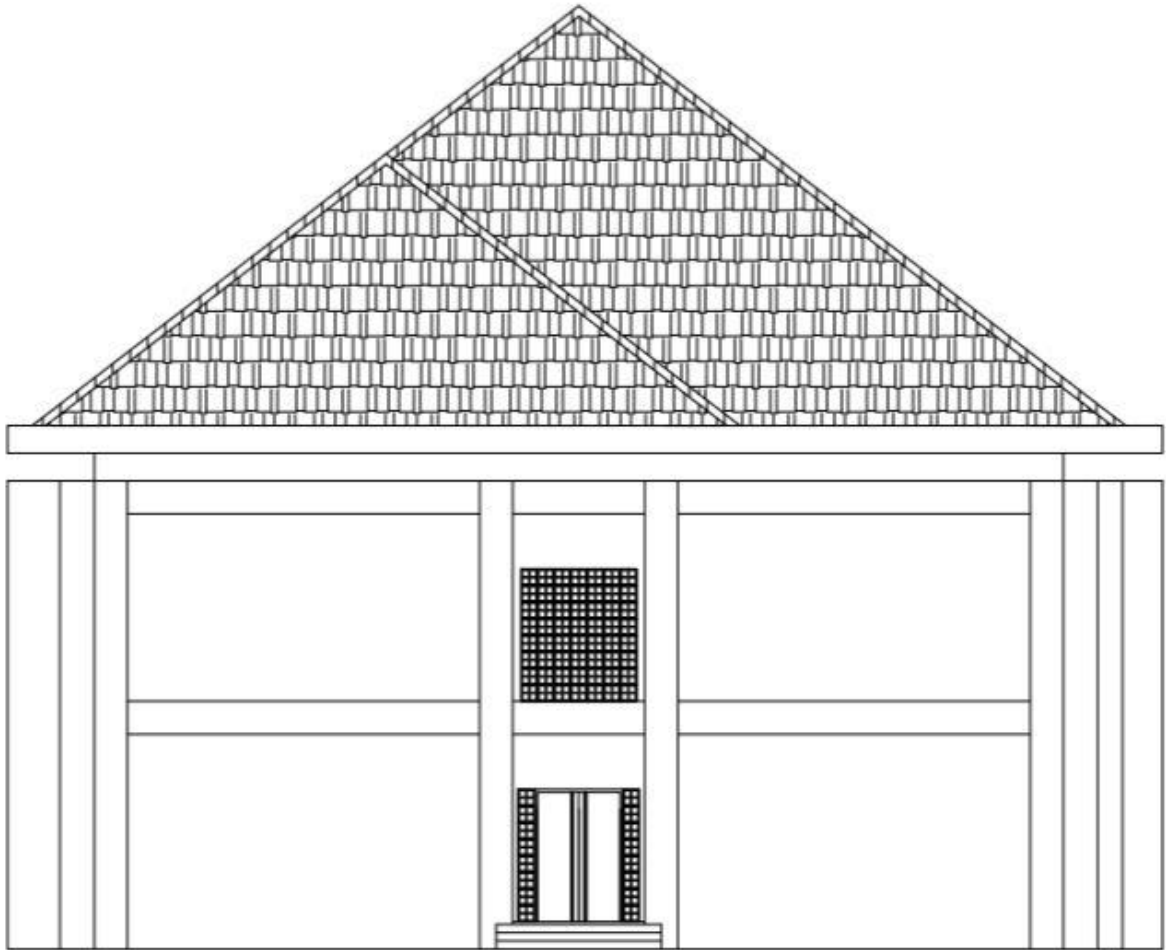




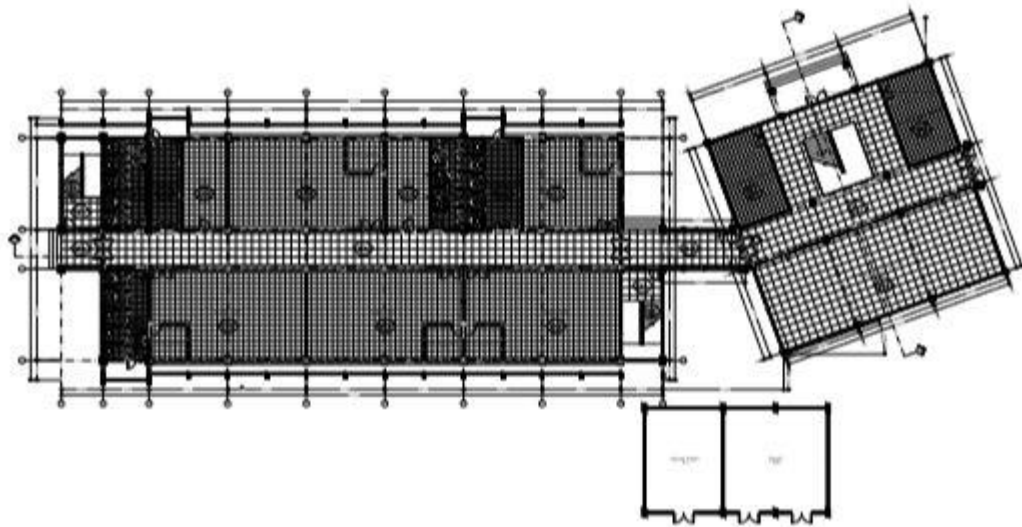
Gambar 41 Tampak Barat



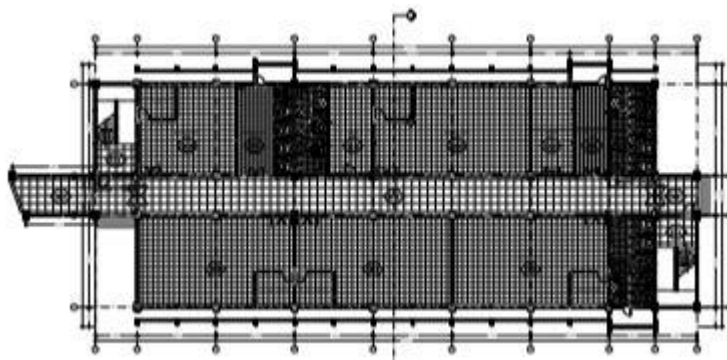
Gambar 42 Tampak Selatan



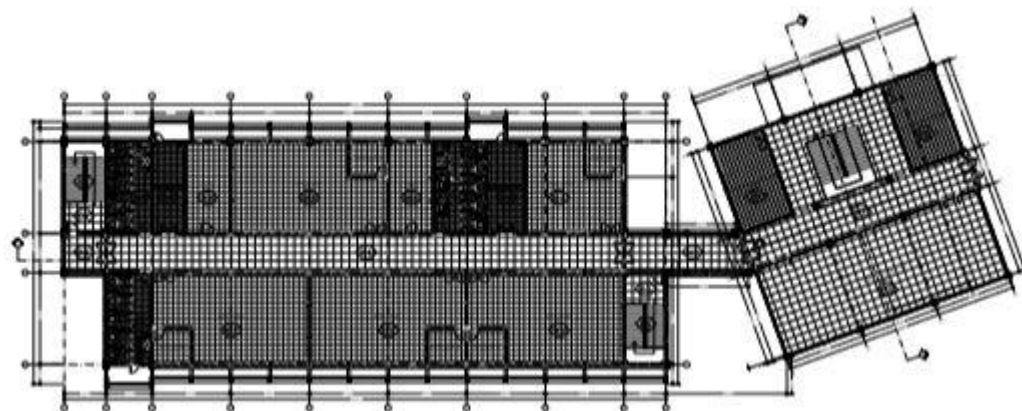
Gambar 43 Tampak Timur



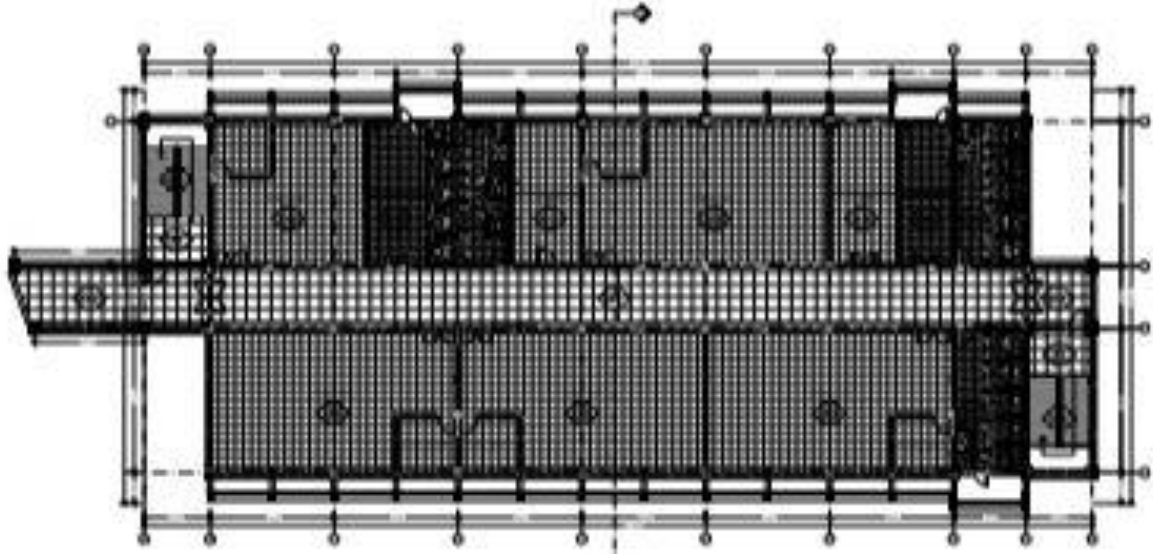
Gambar 44 Denah Lantai 1.1



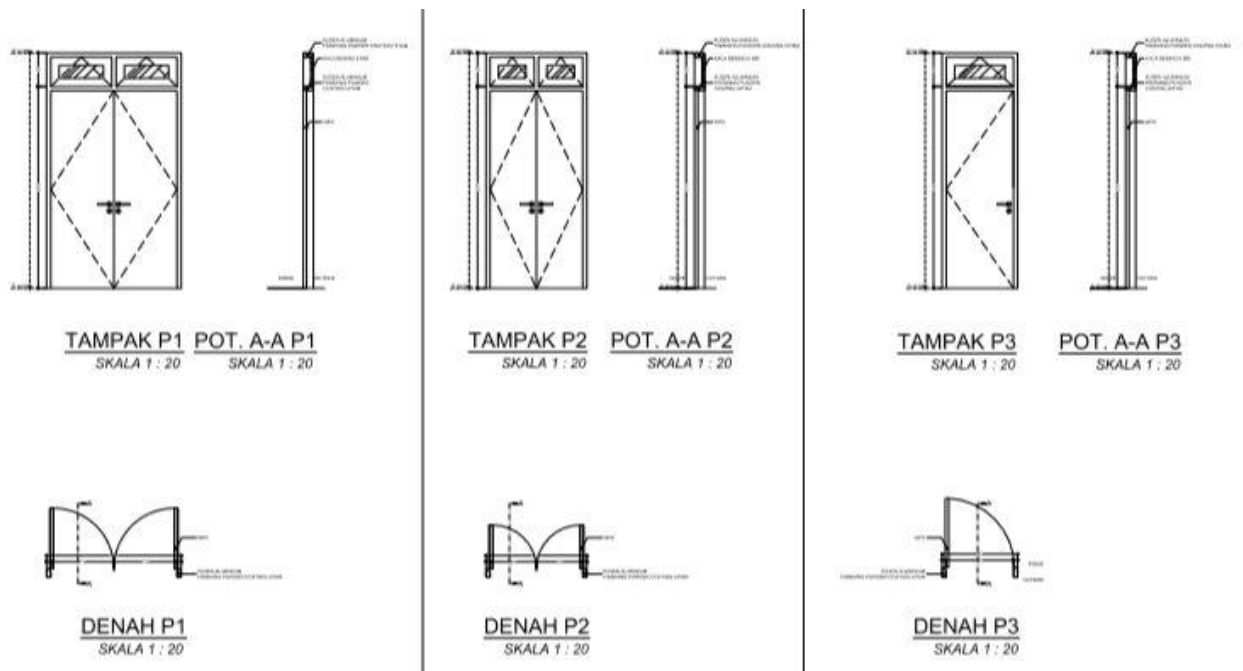
Gambar 45 Denah Lantai 1.2



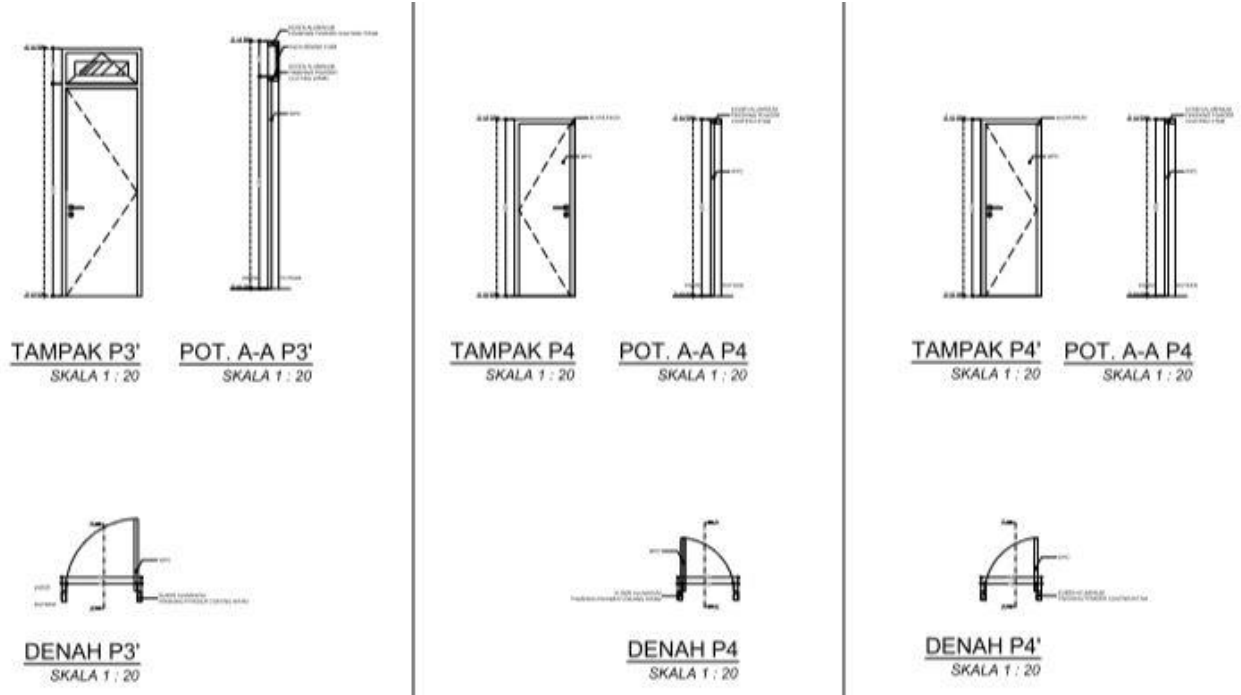
Gambar 46 Denah Lantai 2.1



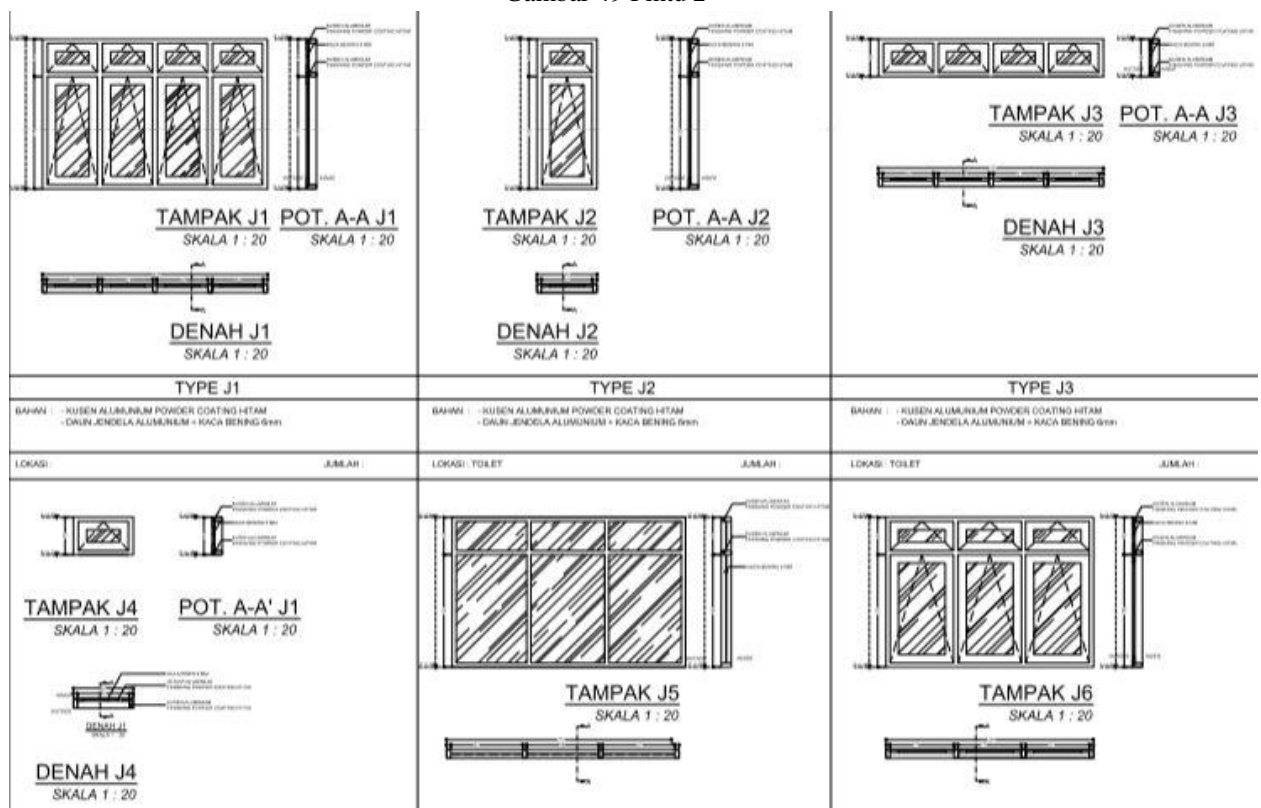
Gambar 47 Denah Lantai 2.2



Gambar 48 Pintu 1

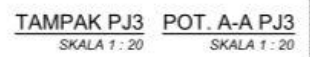
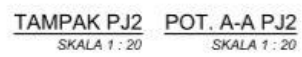
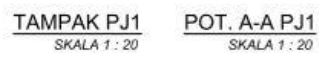


Gambar 49 Pintu 2

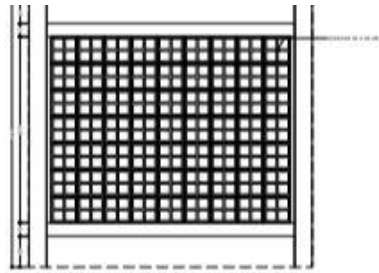


Gambar 50 Pintu 3

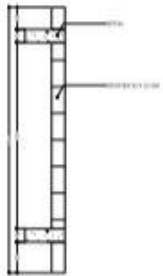




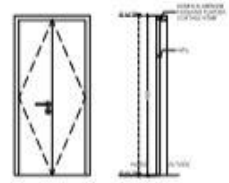
46



TAMPAK PRINSIP ROOSTER  
SKALA 1 : 20



POTONGAN PRINSIP ROOSTER  
SKALA 1 : 20



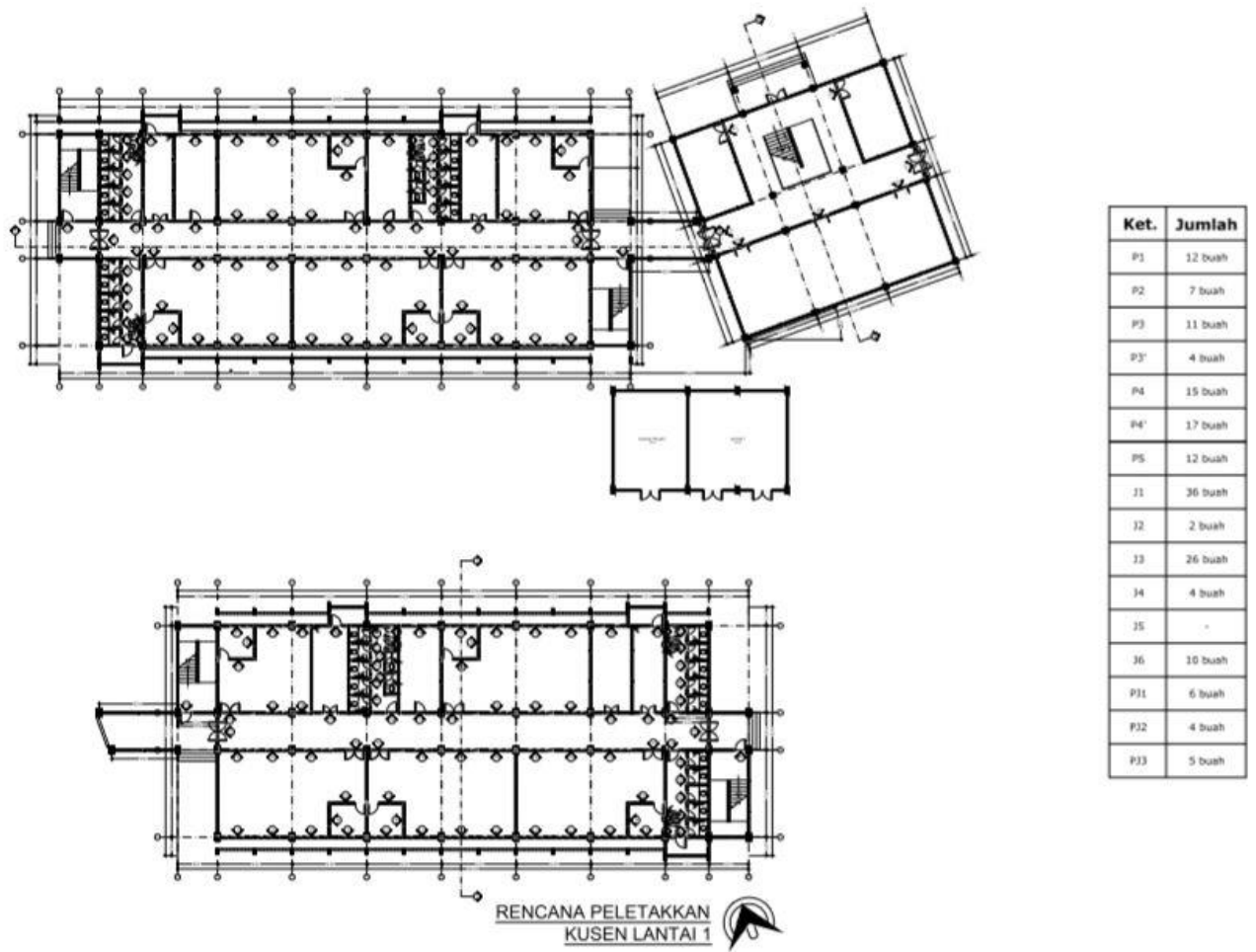
TAMPAK P5 POT. A-A P5  
SKALA 1 : 20 SKALA 1 : 20



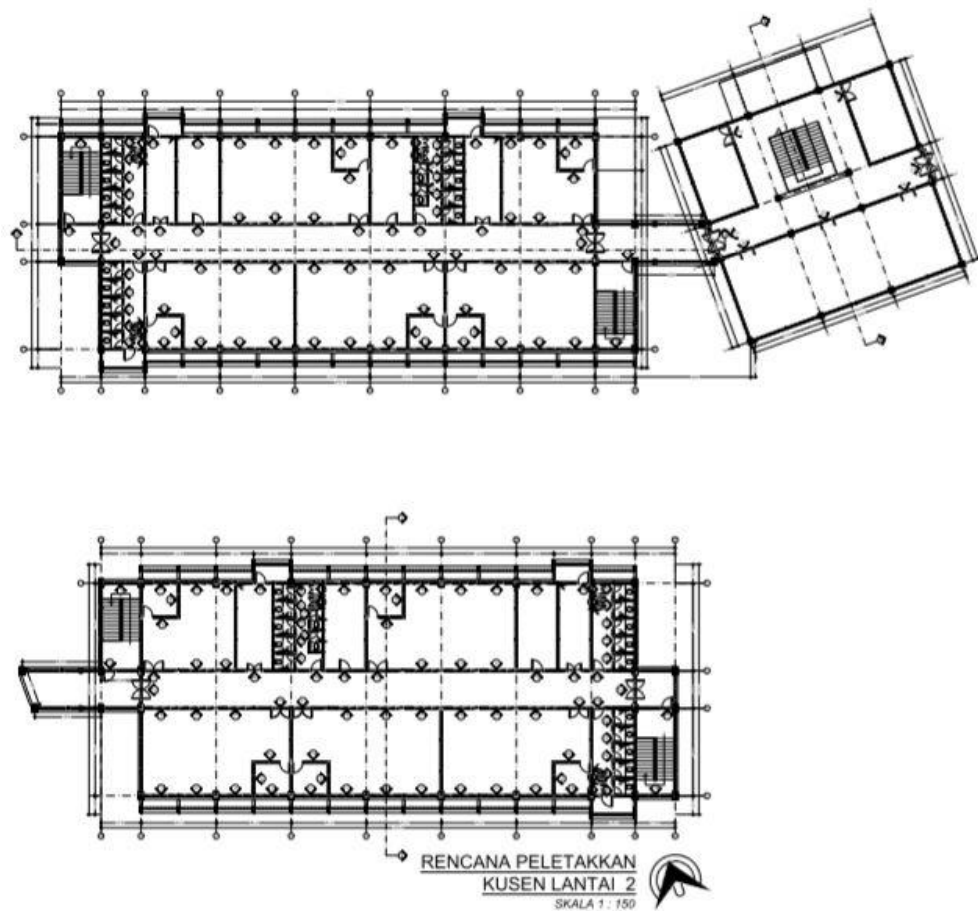
DENAH P5  
SKALA 1 : 20

Gambar 52 Pintu 5



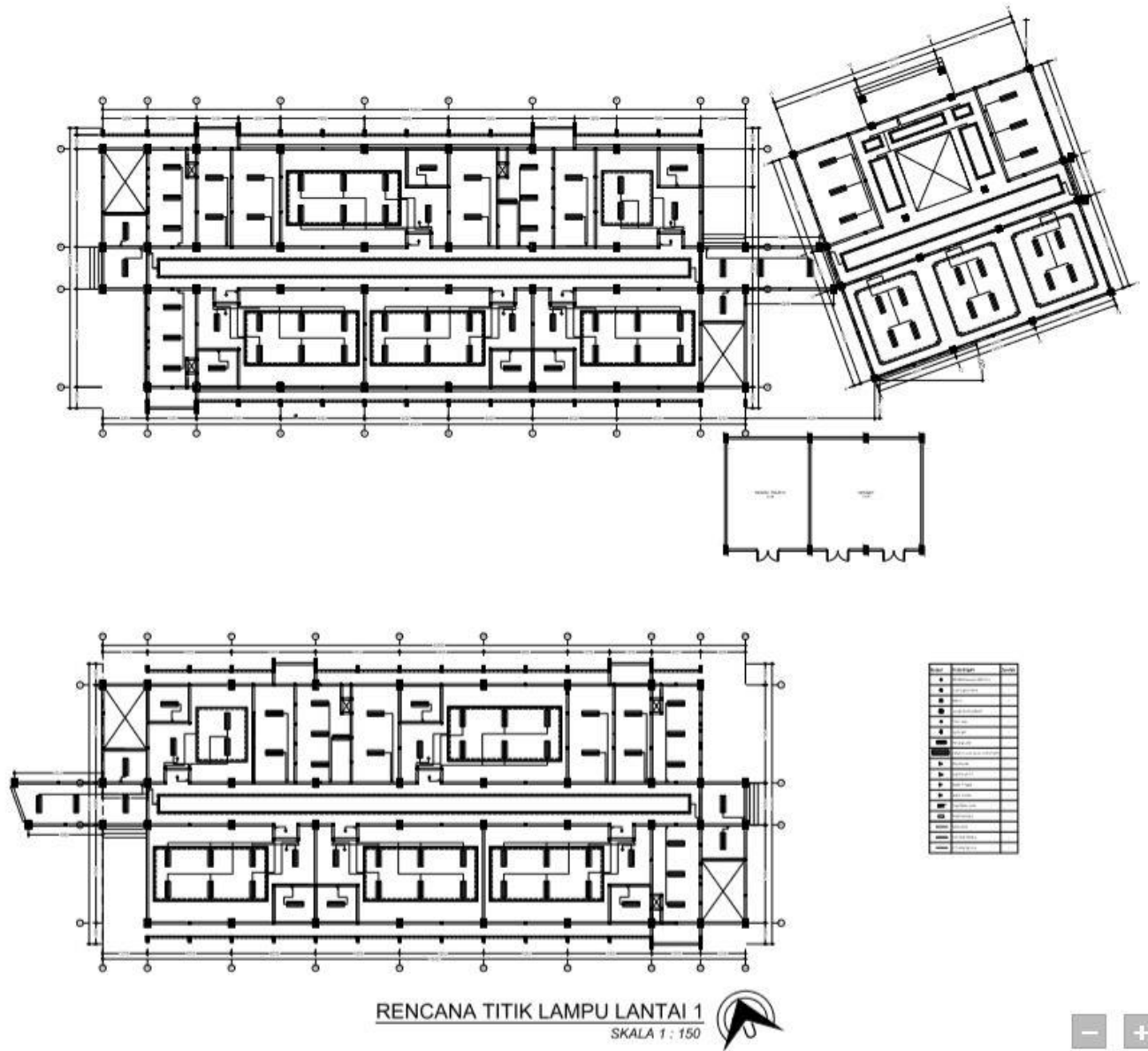


Gambar 53 Rencana Peletakkan Kusen Lantai 1

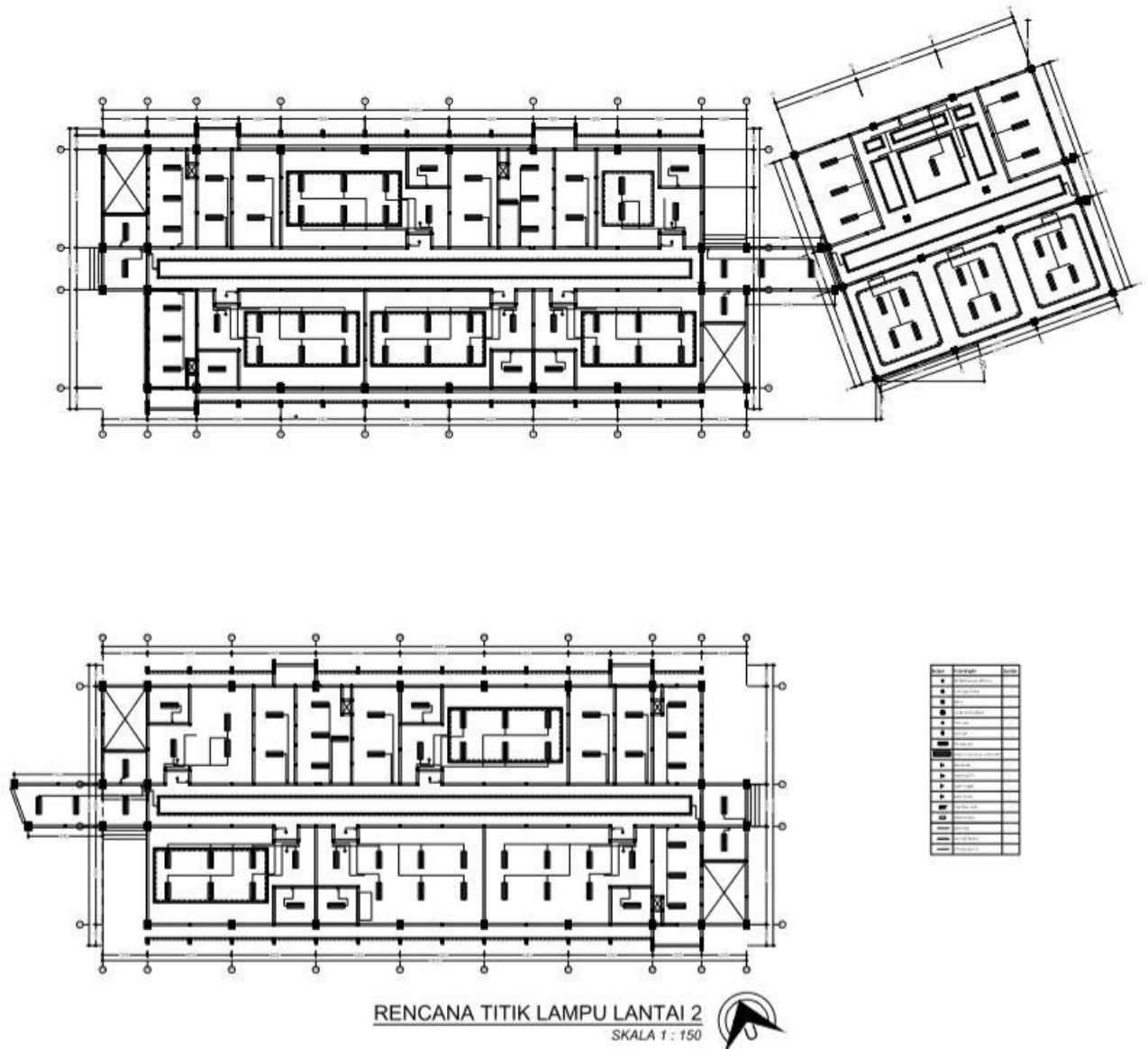


Ket.	Jumlah
P1	12 buah
P2	7 buah
P3	11 buah
P3'	4 buah
P4	15 buah
P4'	17 buah
P5	12 buah
J1	36 buah
J2	2 buah
J3	26 buah
J4	4 buah
J5	4 buah
J6	10 buah
P11	6 buah
P22	4 buah
P33	5 buah

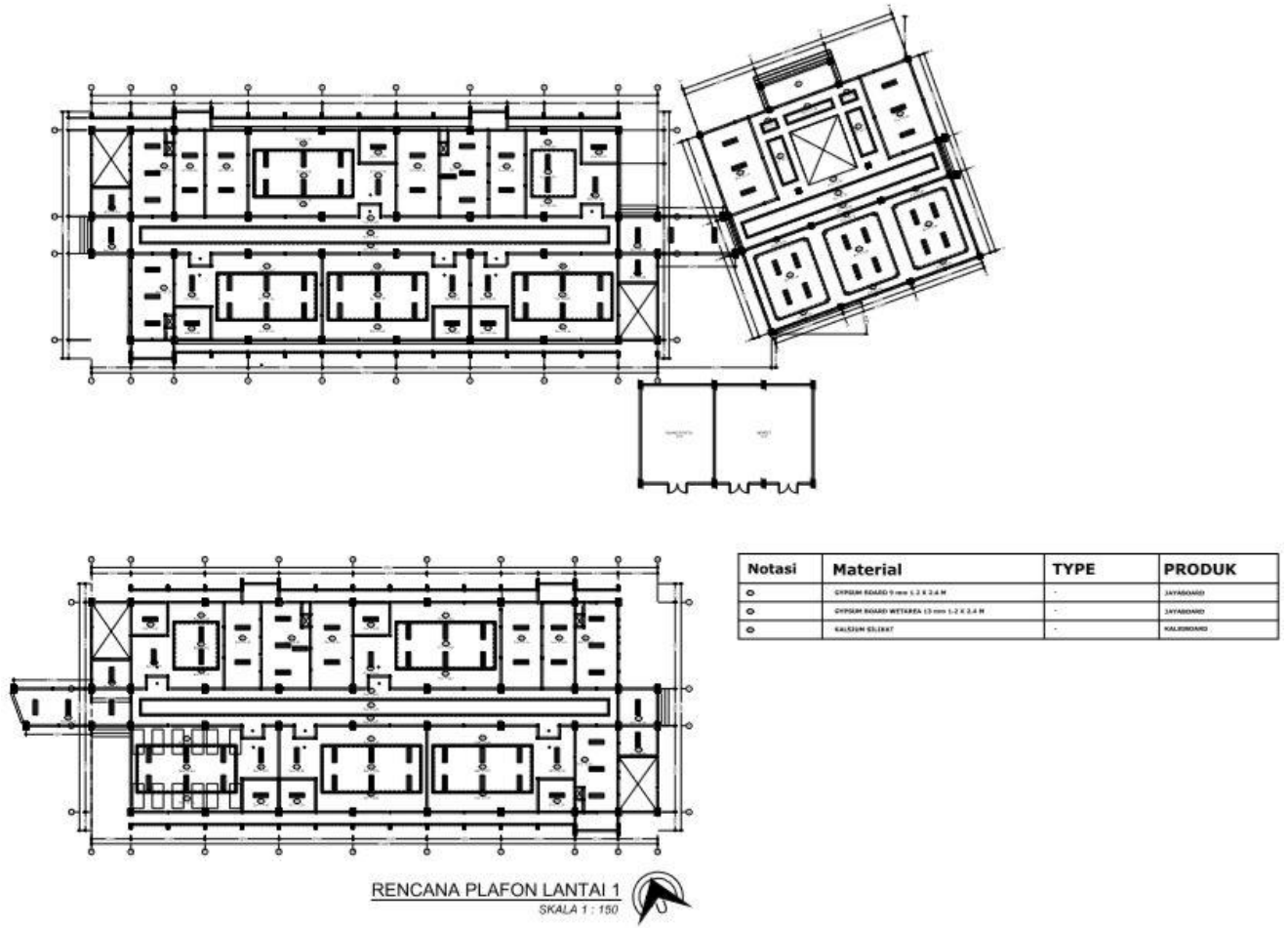
Gambar 54 Rencana Peletakkan Kusen Lantai 2



Gambar 55 Rencana Lampu Lantai 1

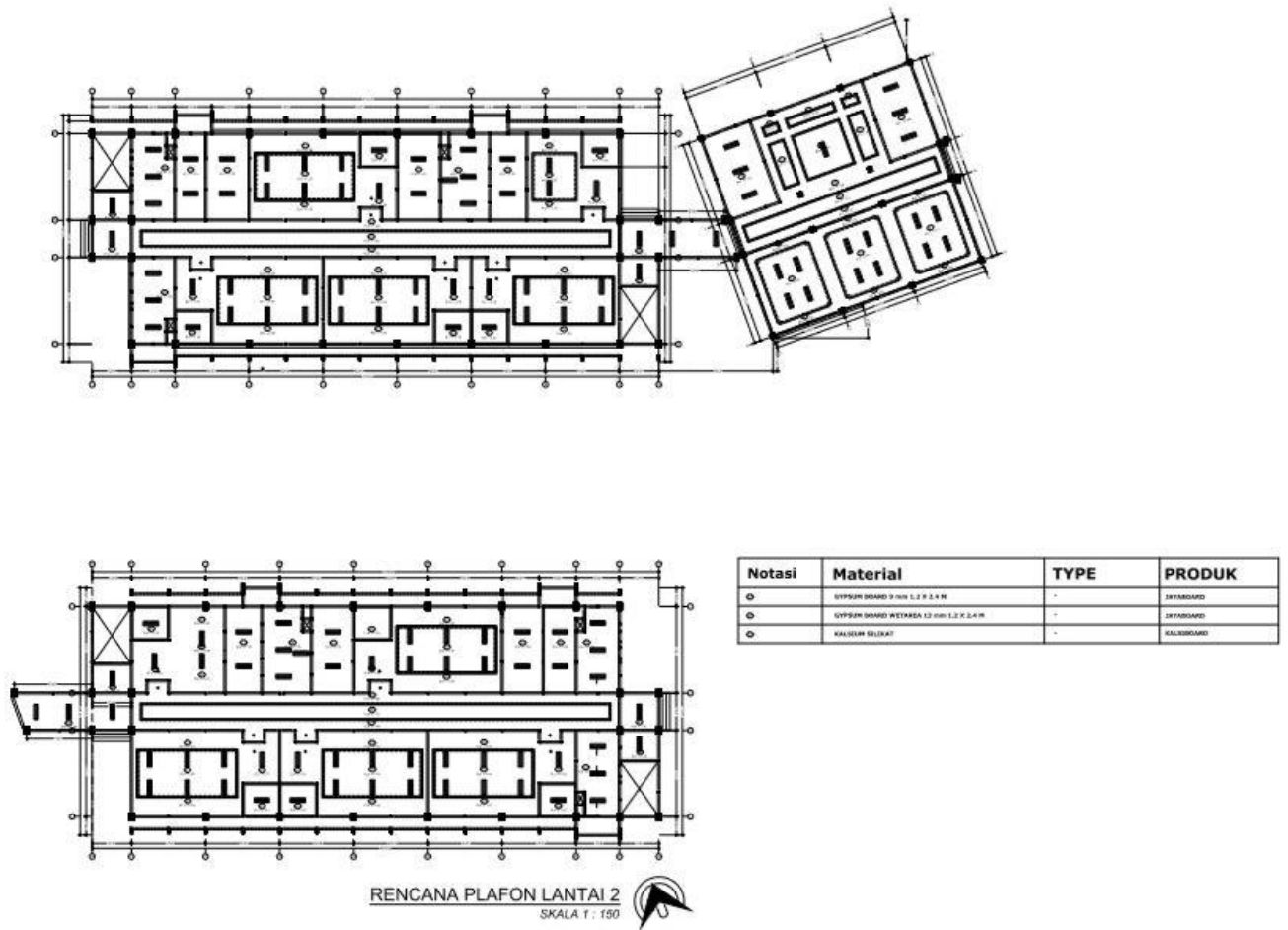


Gambar 56 Rencana Lampu Lantai 2

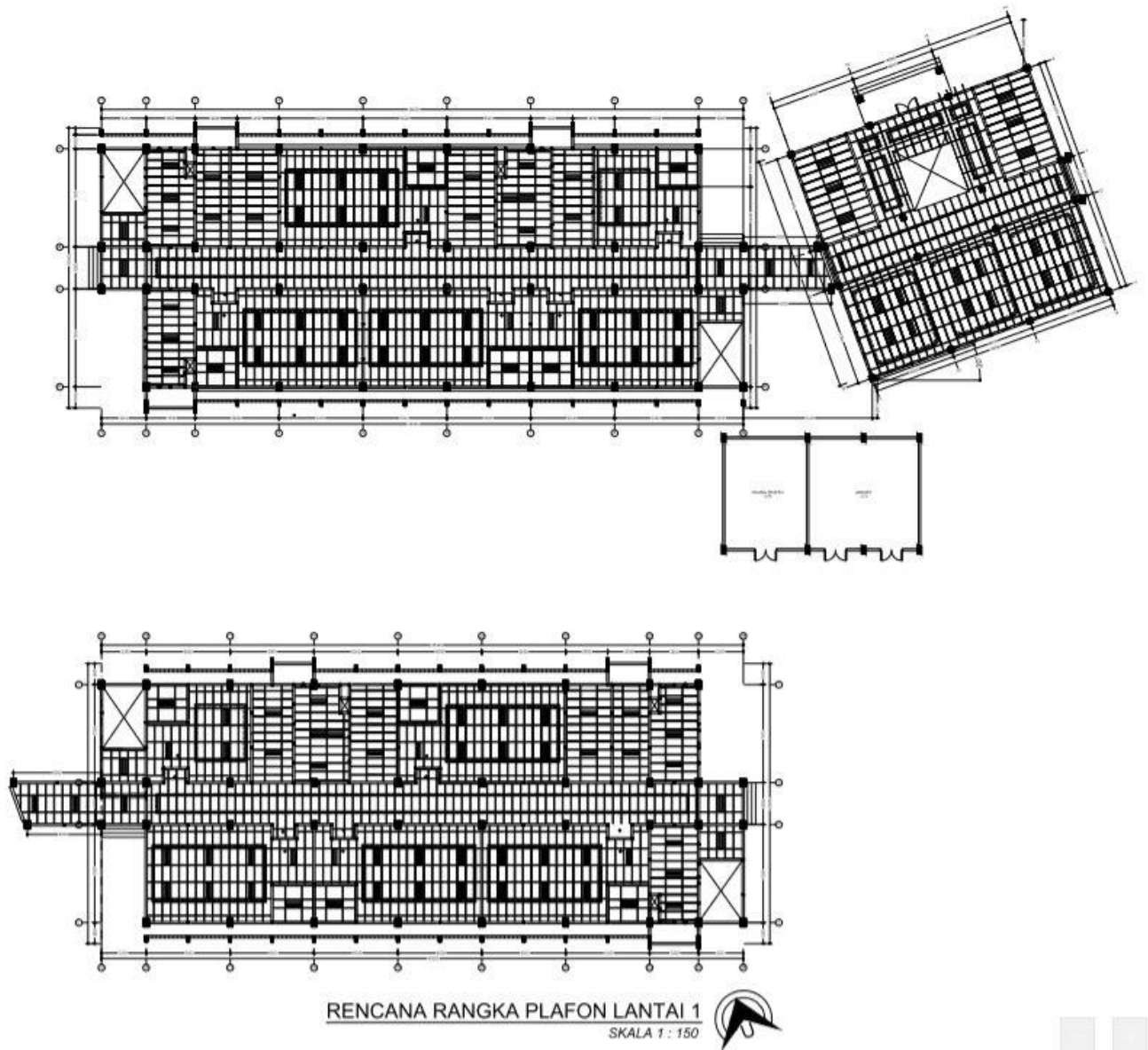


Gambar 57 Rencana Plafon Lantai 1



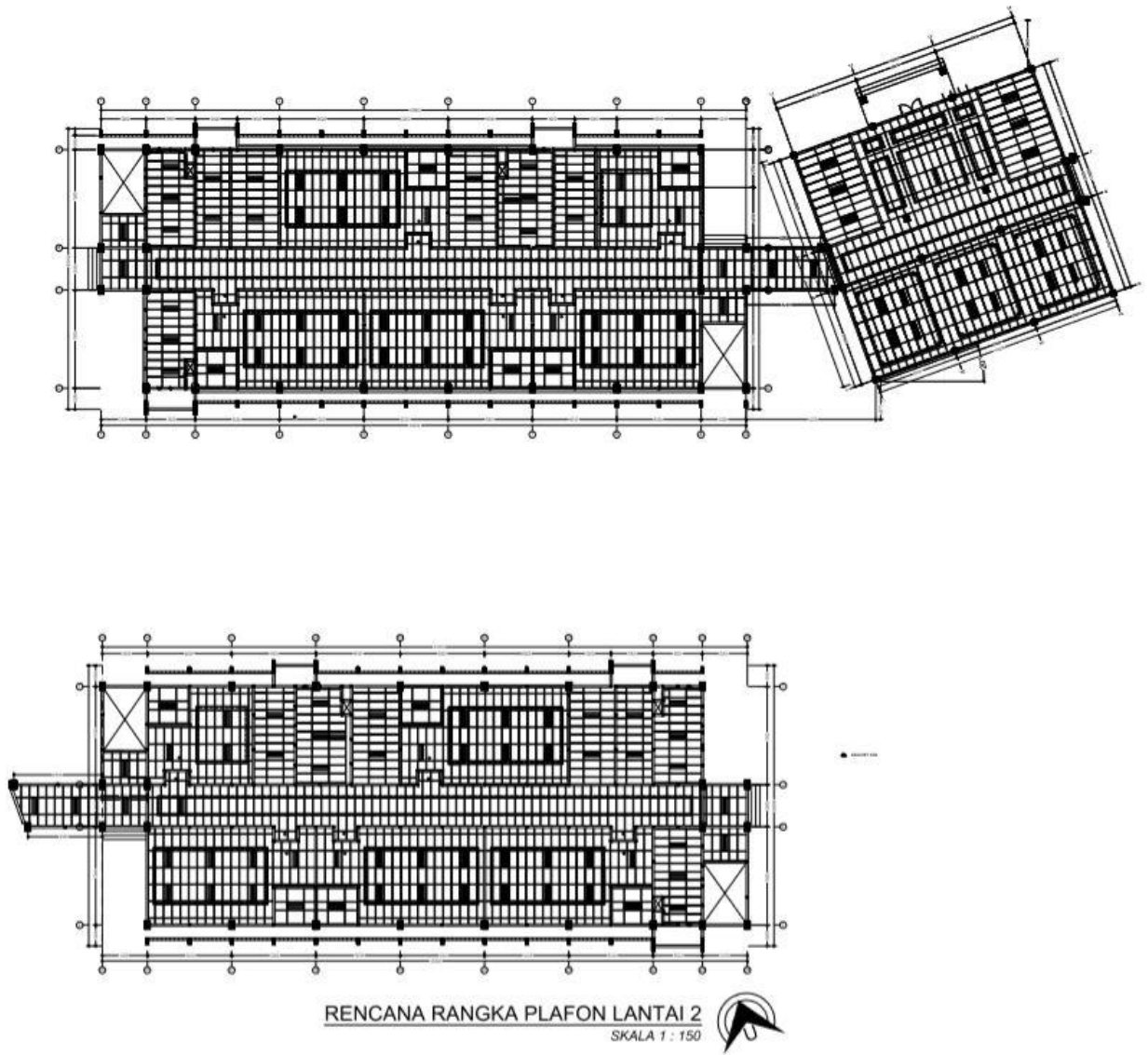


Gambar 58 Rencana Plafon Lantai 2

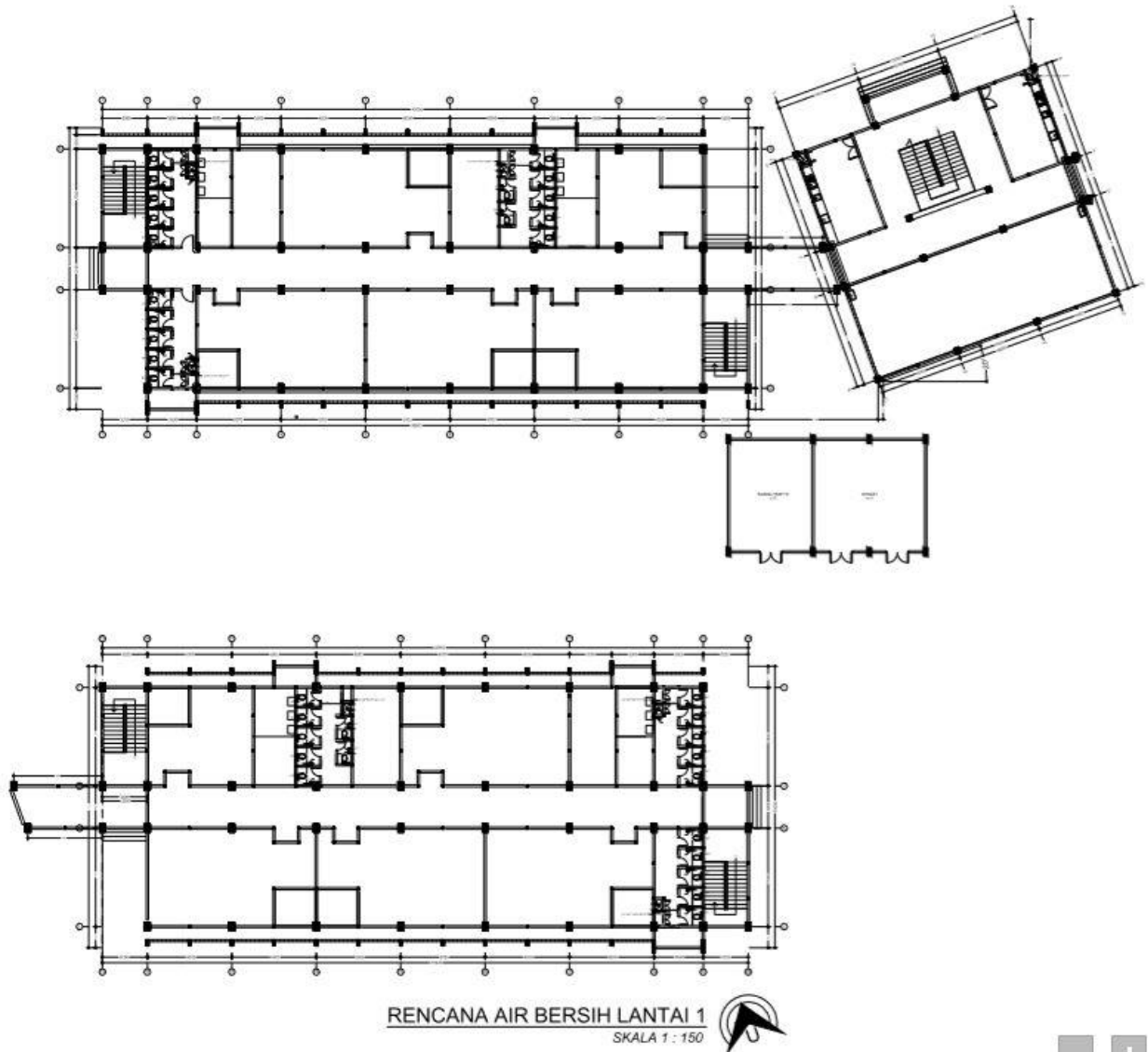


Gambar 59 Rencana Rangka Plafon Lantai 1

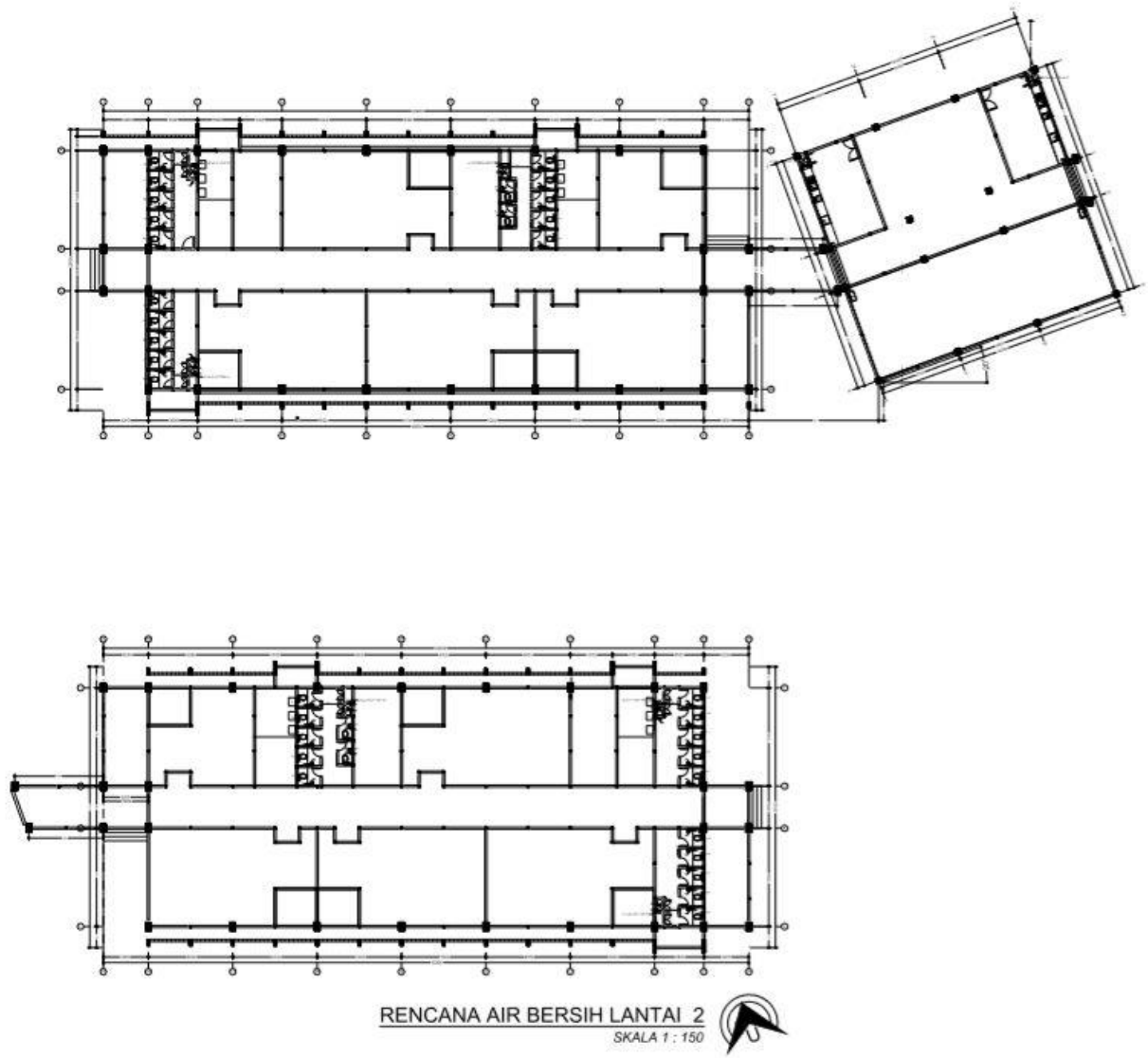




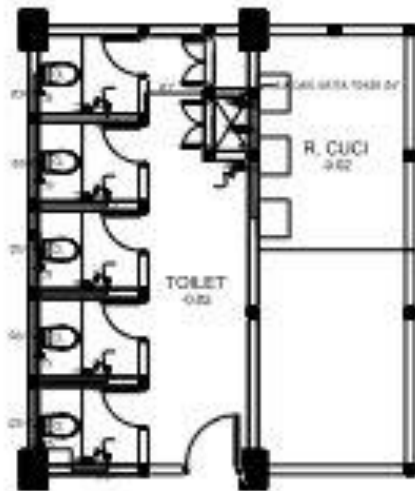
Gambar 60 Rencana Rangka Plafon Lantai 2



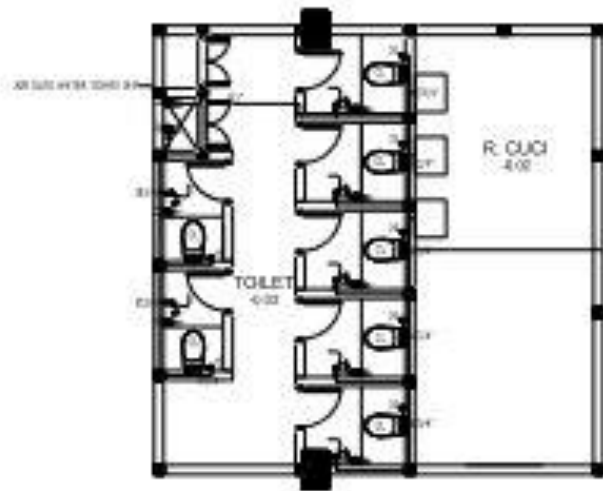
Gambar 61 Rencana Air Bersih Lantai 1



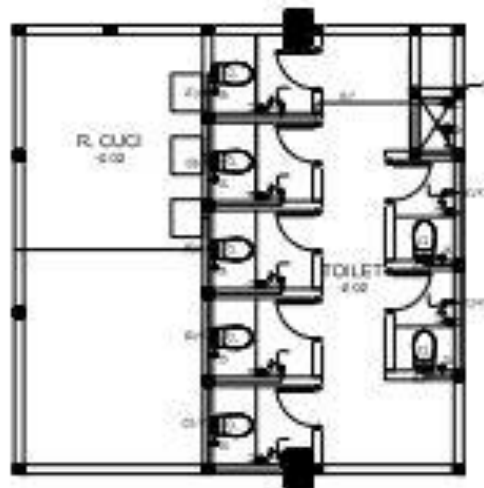
Gambar 62 Rencana Air Bersih Lantai 1



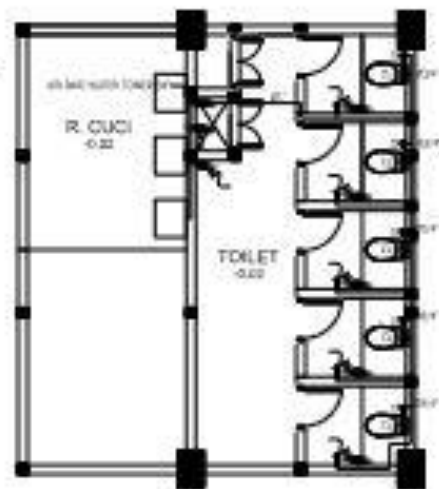
AIR BERSIH TOILET DAN  
R. CUCI A LT 1  
SKALA 1 : 50



AIR BERSIH TOILET DAN  
R. CUCI B LT 1  
SKALA 1 : 50

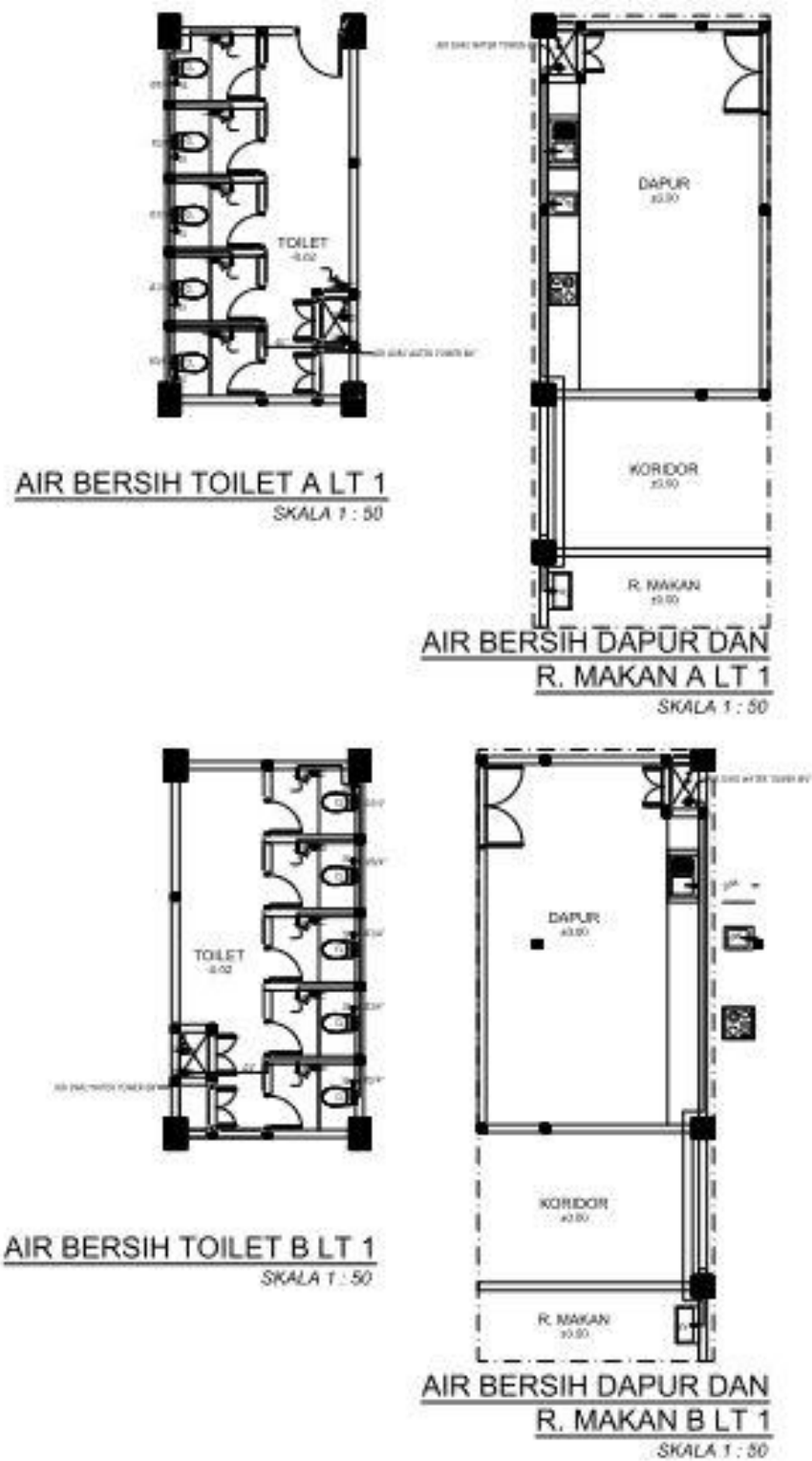


AIR BERSIH TOILET DAN  
R. CUCI C LT 1  
SKALA 1 : 50

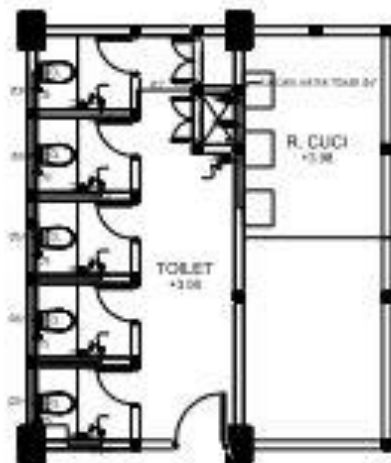


AIR BERSIH TOILET DAN  
R. CUCI D LT 1  
SKALA 1 : 50

Gambar 63 Air Bersih 1



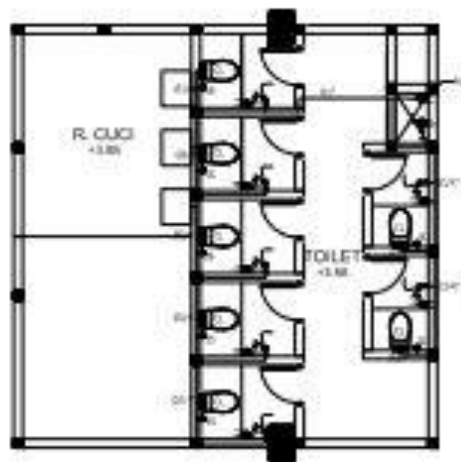
Gambar 64 Air bersih 1.2



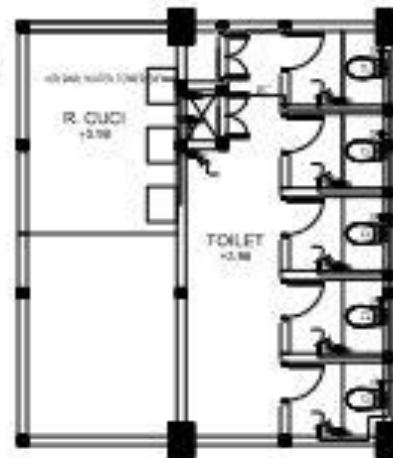
AIR BERSIH TOILET DAN  
R. CUCI A LT 2  
SKALA 1 : 50



AIR BERSIH TOILET DAN  
R. CUCI B LT 2  
SKALA 1 : 50



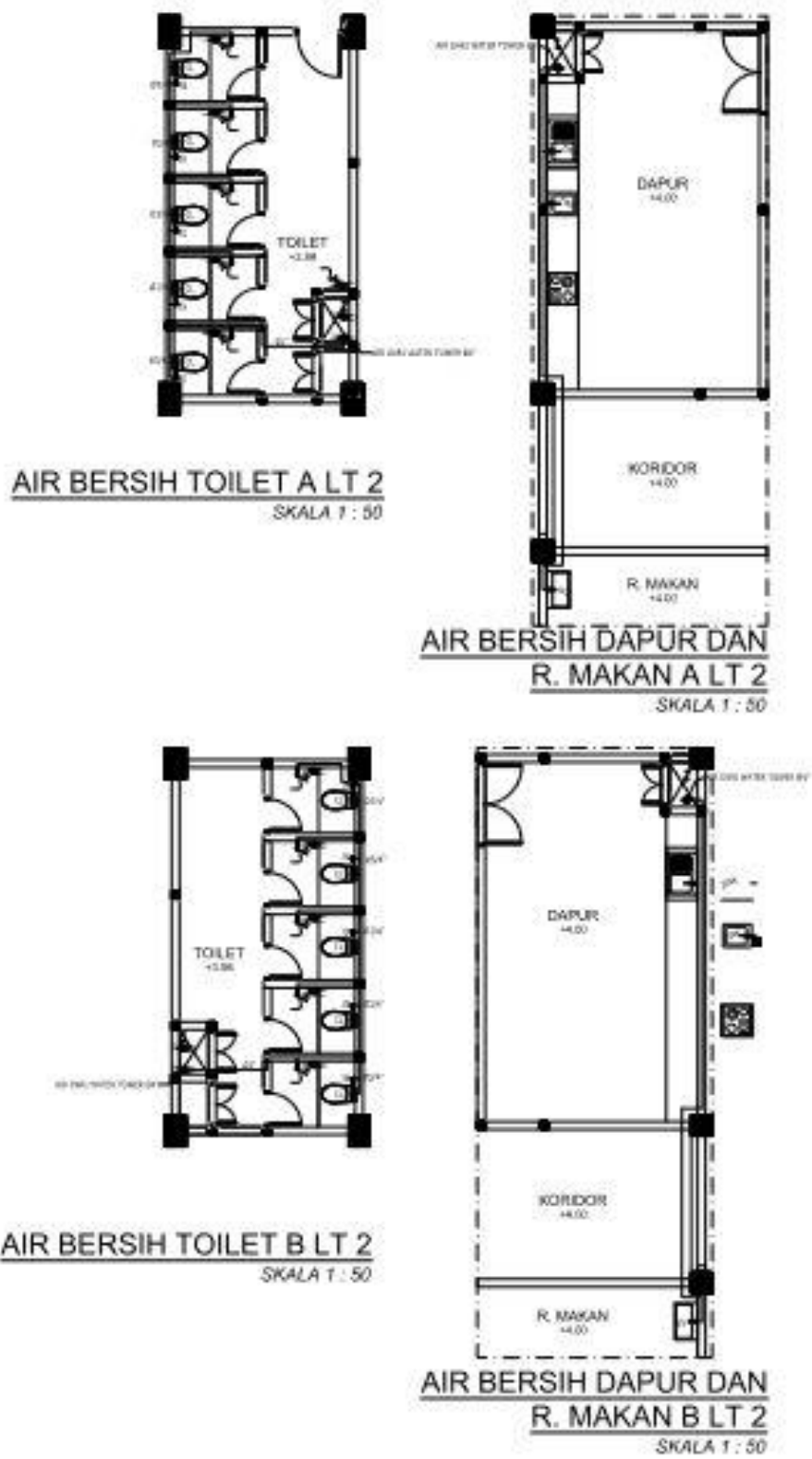
AIR BERSIH TOILET DAN  
R. CUCI C LT 2  
SKALA 1 : 50



AIR BERSIH TOILET DAN  
R. CUCI D LT 2  
SKALA 1 : 50

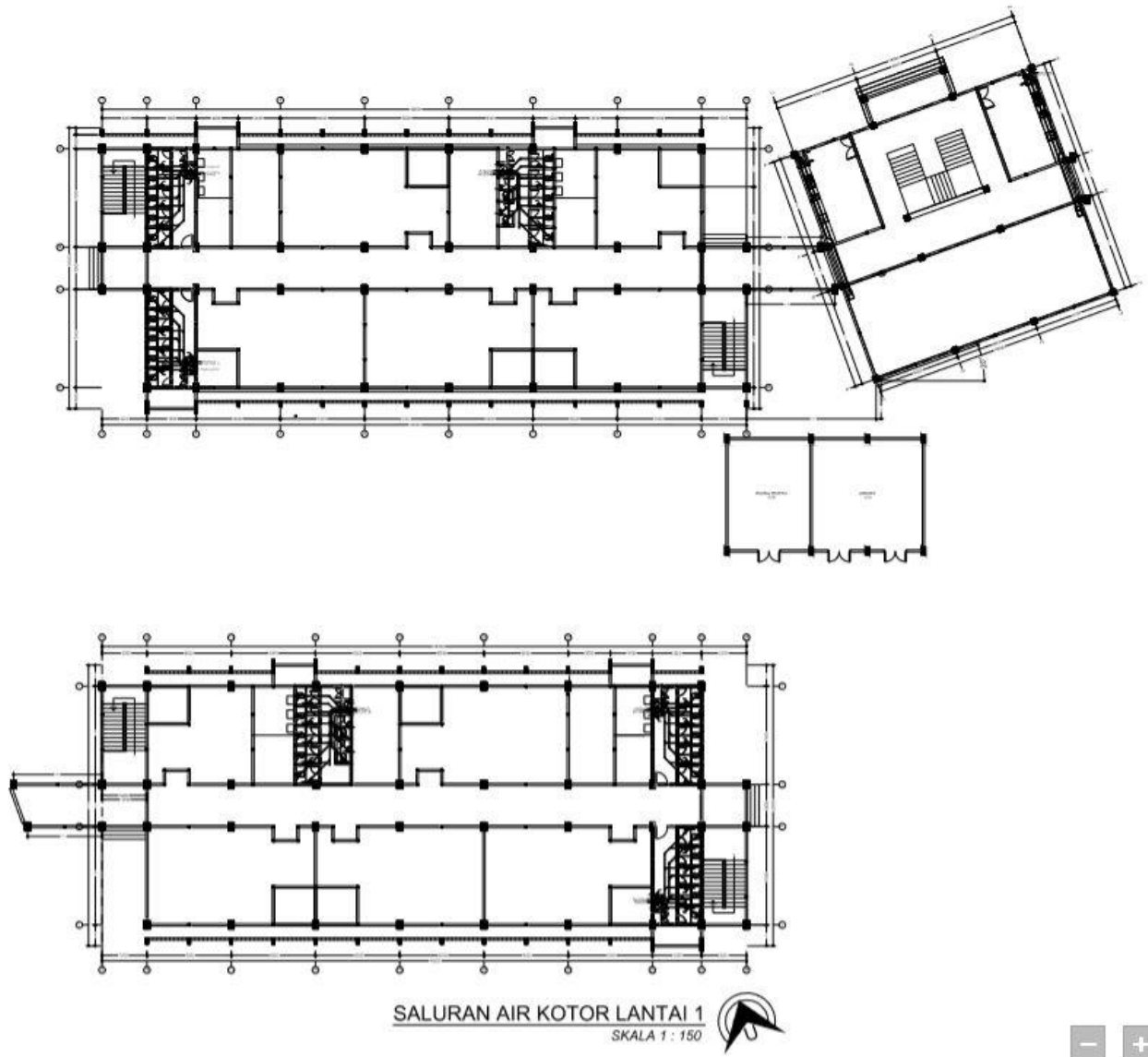
Gambar 65 Air bersih 2.1



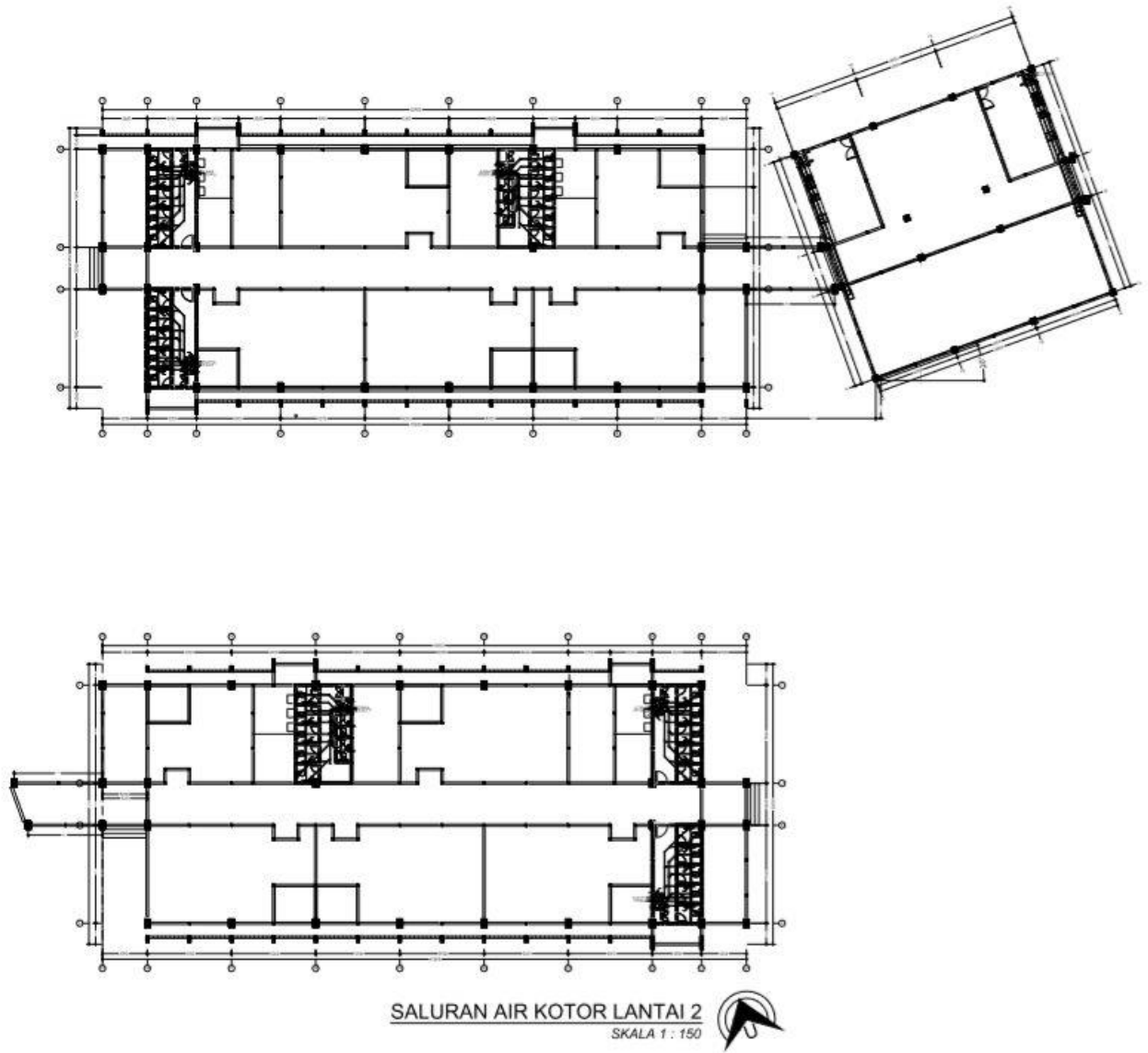


Gambar 66 Air bersih 2.2

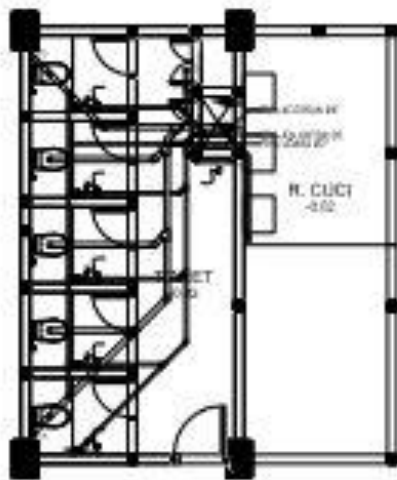




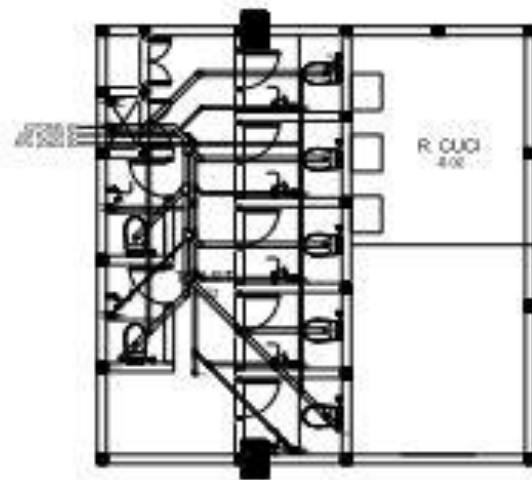
Gambar 67 Air kotor 1



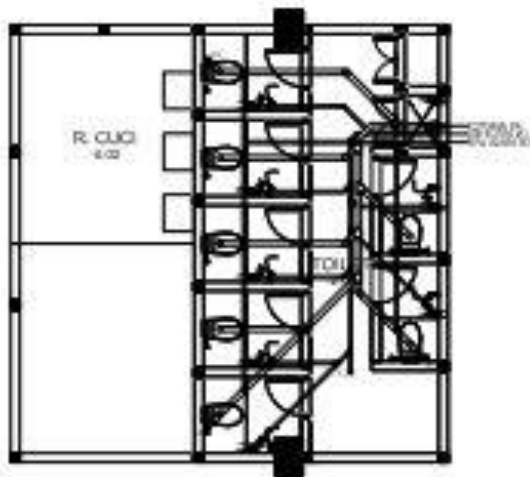
Gambar 68 Air kotor 2



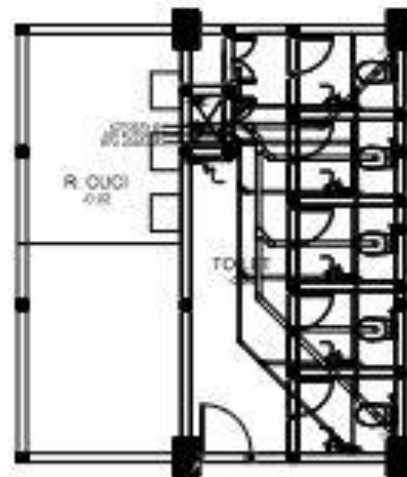
PIPA PLUMBING TOILET  
DAN R. CUCI A LT 1  
SKALA 1 : 50



PIPA PLUMBING TOILET  
DAN R. CUCI B LT 1  
SKALA 1 : 50

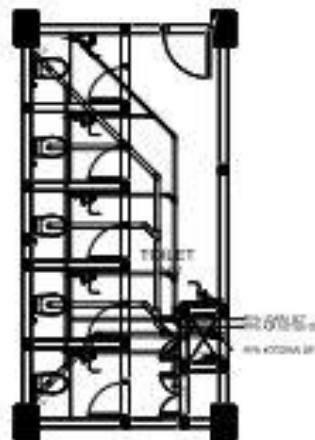


PIPA PLUMBING TOILET  
DAN R. CUCI C LT 1  
SKALA 1 : 50



PIPA PLUMBING TOILET  
DAN R. CUCI D LT 1  
SKALA 1 : 50

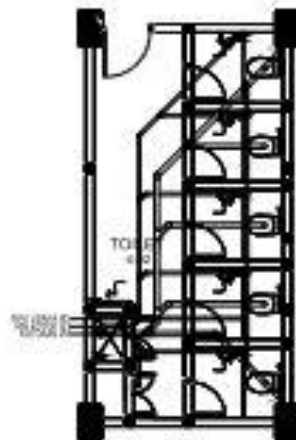
Gambar 69 Plumbing 1.1



PIPA PLUMBING TOILET A LT 1  
SKALA 1 : 50



PIPA PLUMBING DAPUR  
DAN R. MAKAN A LT 1  
SKALA 1 : 50

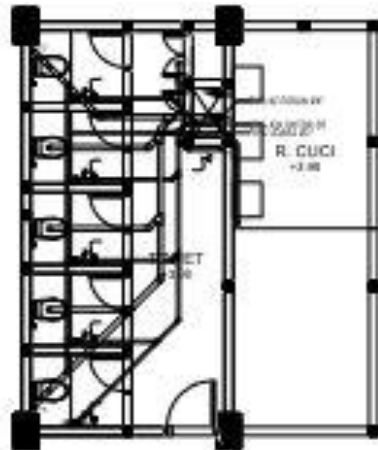


PIPA PLUMBING TOILET B  
LT 1  
SKALA 1 : 50

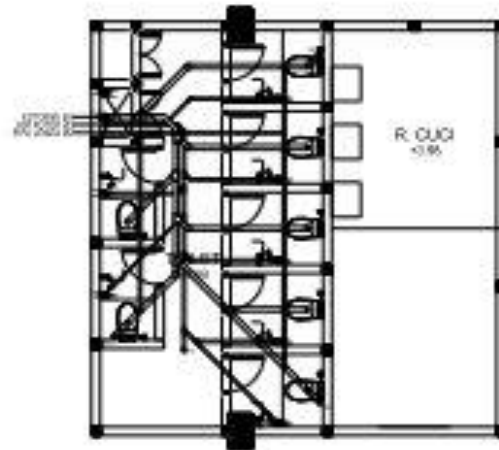


PIPA PLUMBING DAPUR  
DAN R. MAKAN B LT 1  
SKALA 1 : 50

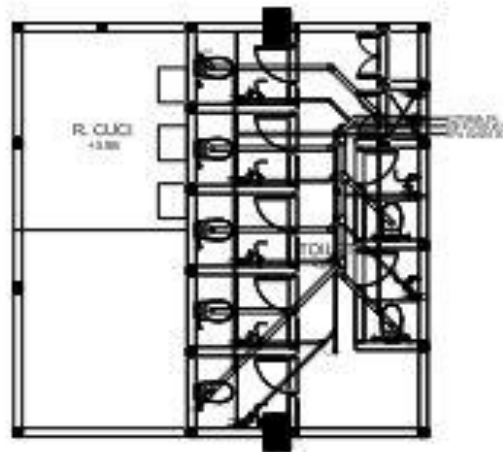
Gambar 70 Plumbing 1.2



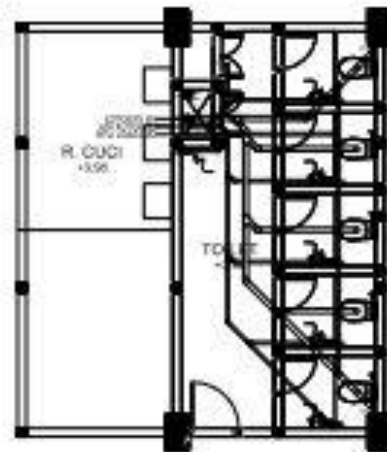
PIPA PLUMBING TOILET  
DAN R. CUCI A LT 2  
SKALA 1 : 50



PIPA PLUMBING TOILET  
DAN R. CUCI B LT 2  
SKALA 1 : 50

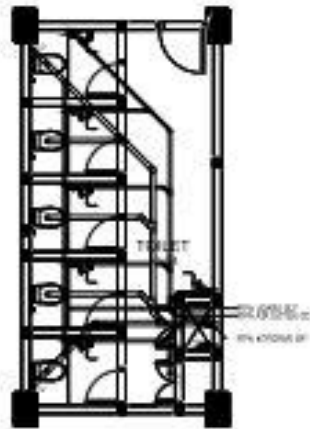


PIPA PLUMBING TOILET  
DAN R. CUCI C LT 2  
SKALA 1 : 50



PIPA PLUMBING TOILET  
DAN R. CUCI D LT 2  
SKALA 1 : 50

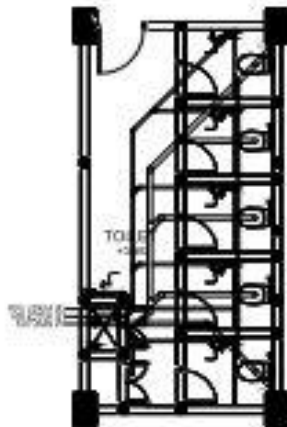
Gambar 71 Plumbing 2.1



PIPA PLUMBING TOILET A LT 2  
SKALA 1 : 50



PIPA PLUMBING DAPUR  
DAN R. MAKAN A LT 2  
SKALA 1 : 50



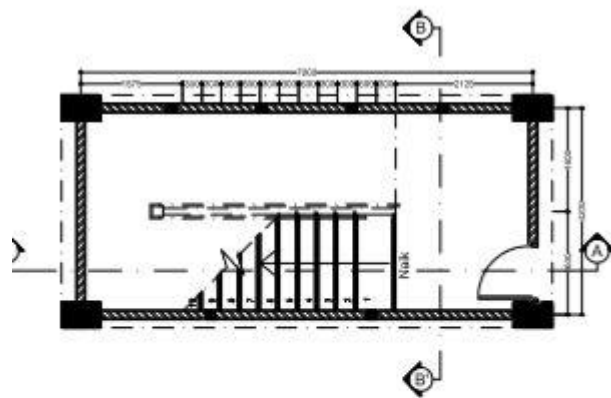
PIPA PLUMBING TOILET B  
LT 2  
SKALA 1 : 50



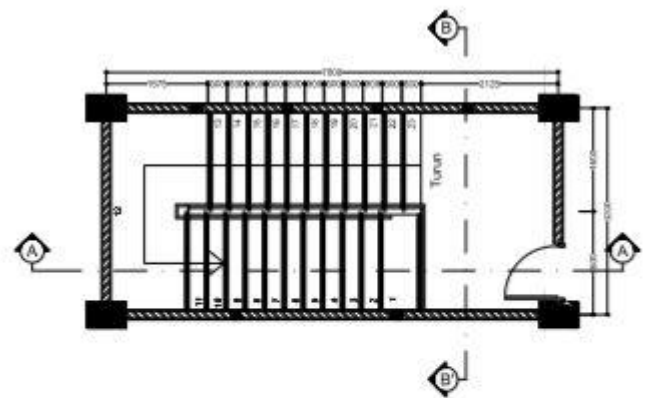
PIPA PLUMBING DAPUR  
DAN R. MAKAN B LT 2  
SKALA 1 : 50

Gambar 72 Plumbing 2.2

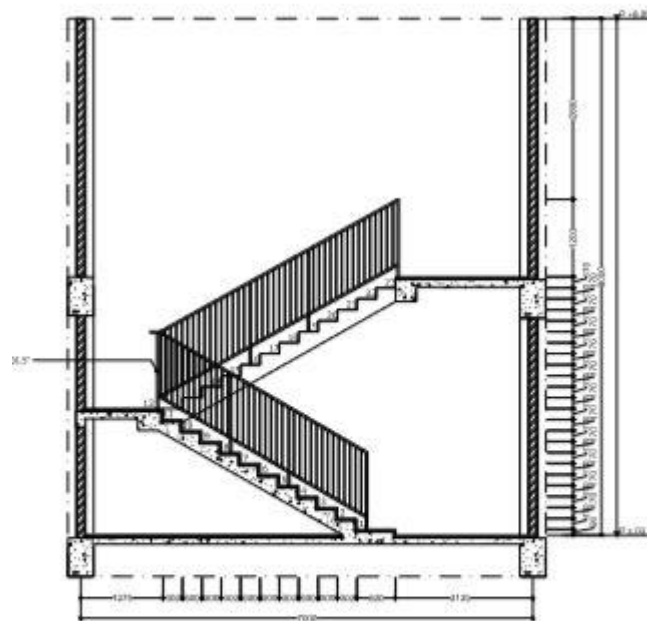




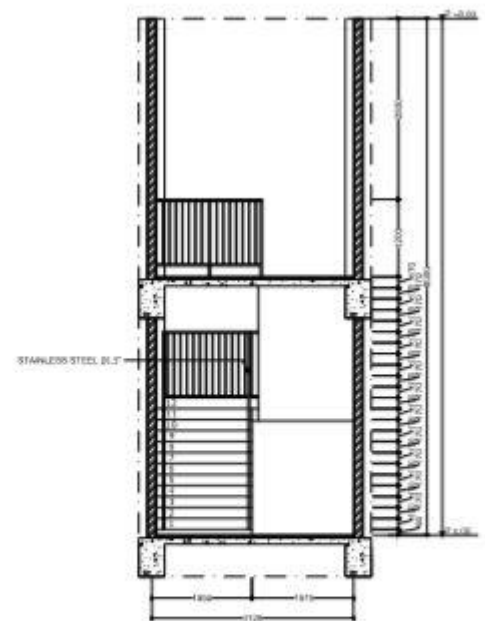
**DENAH TANGGA A LT. 1**  
SKALA 1 : 50



**DENAH TANGGA A LT. 2**  
SKALA 1 : 50



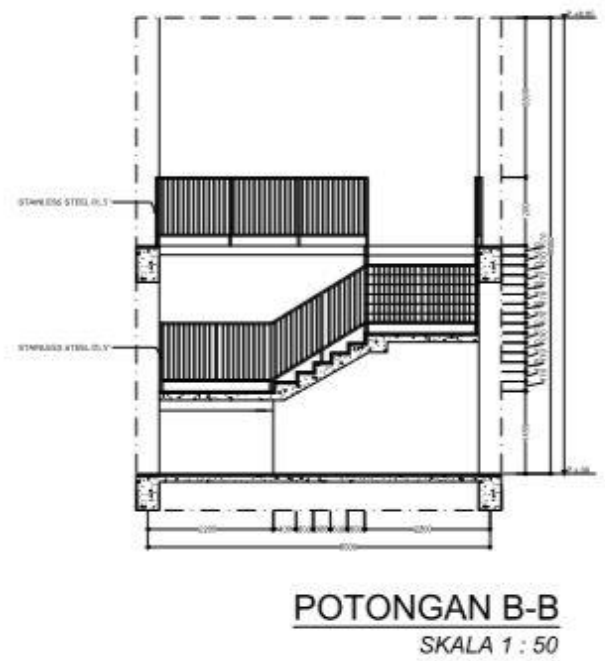
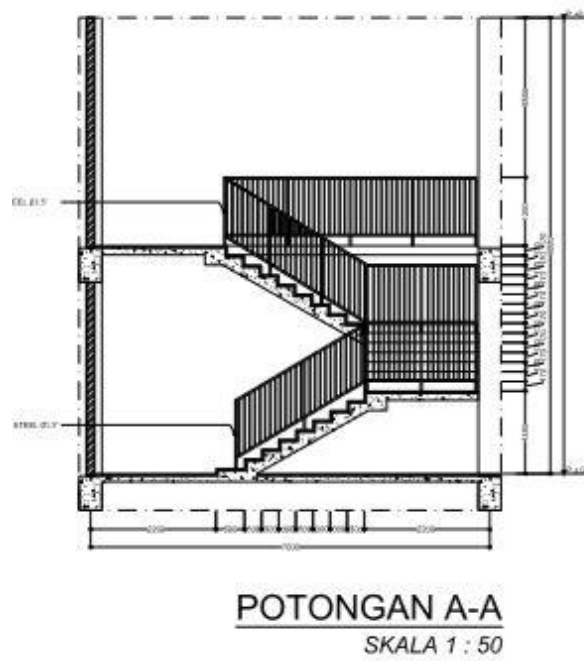
**POTONGAN A-A**  
SKALA 1 : 50



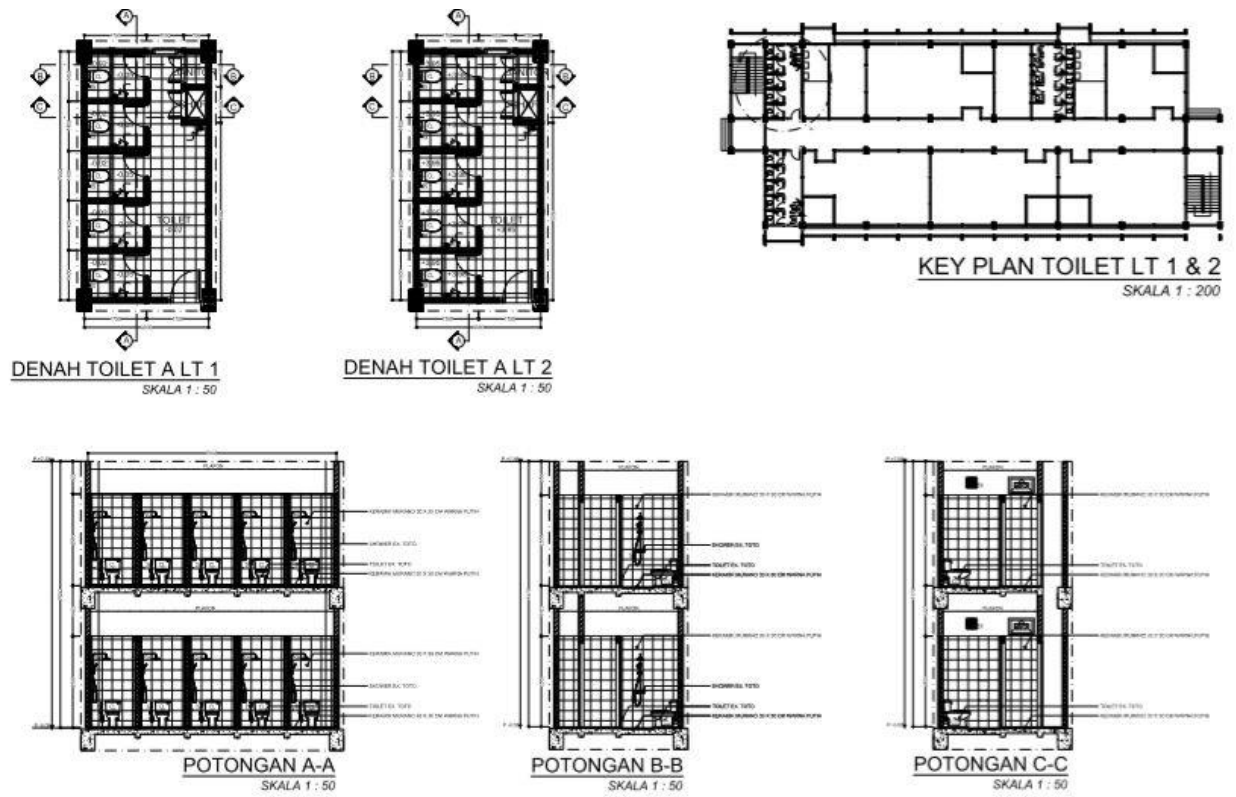
**POTONGAN B-B**  
SKALA 1 : 50

Gambar 73 Tangga 1

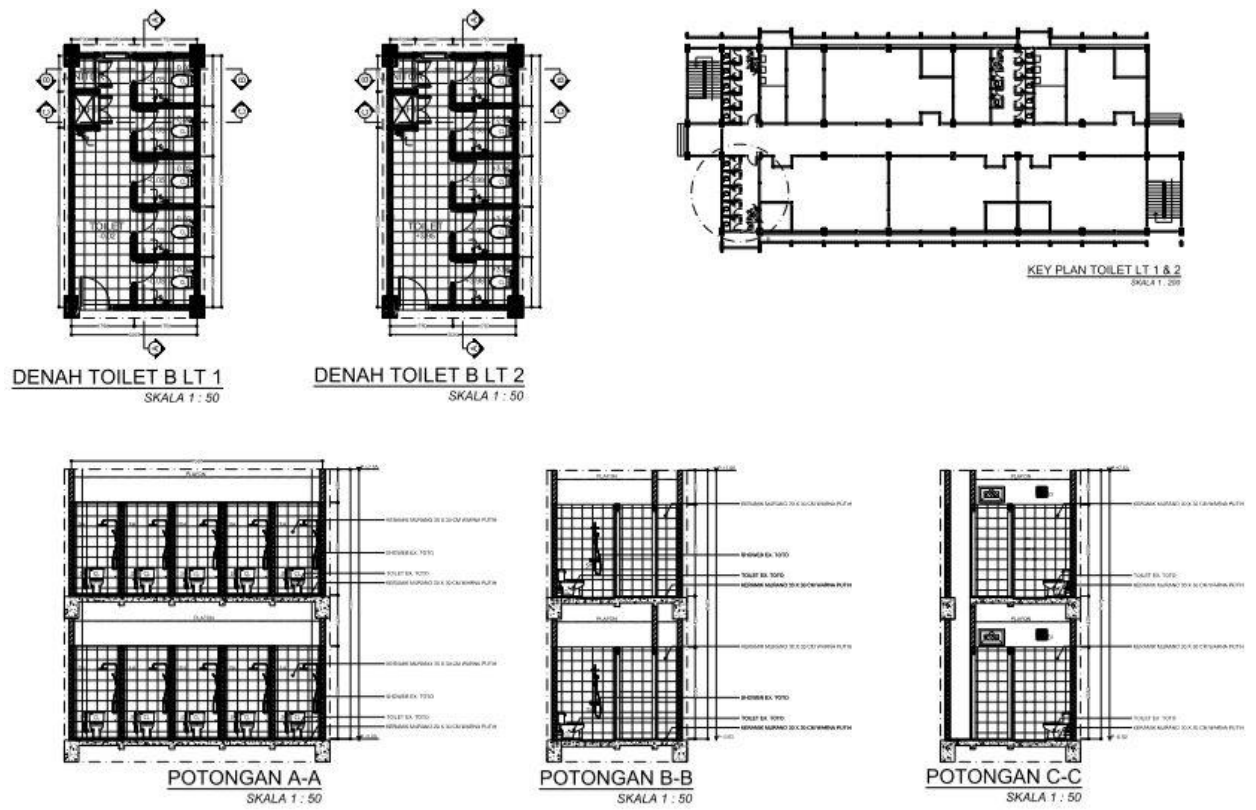




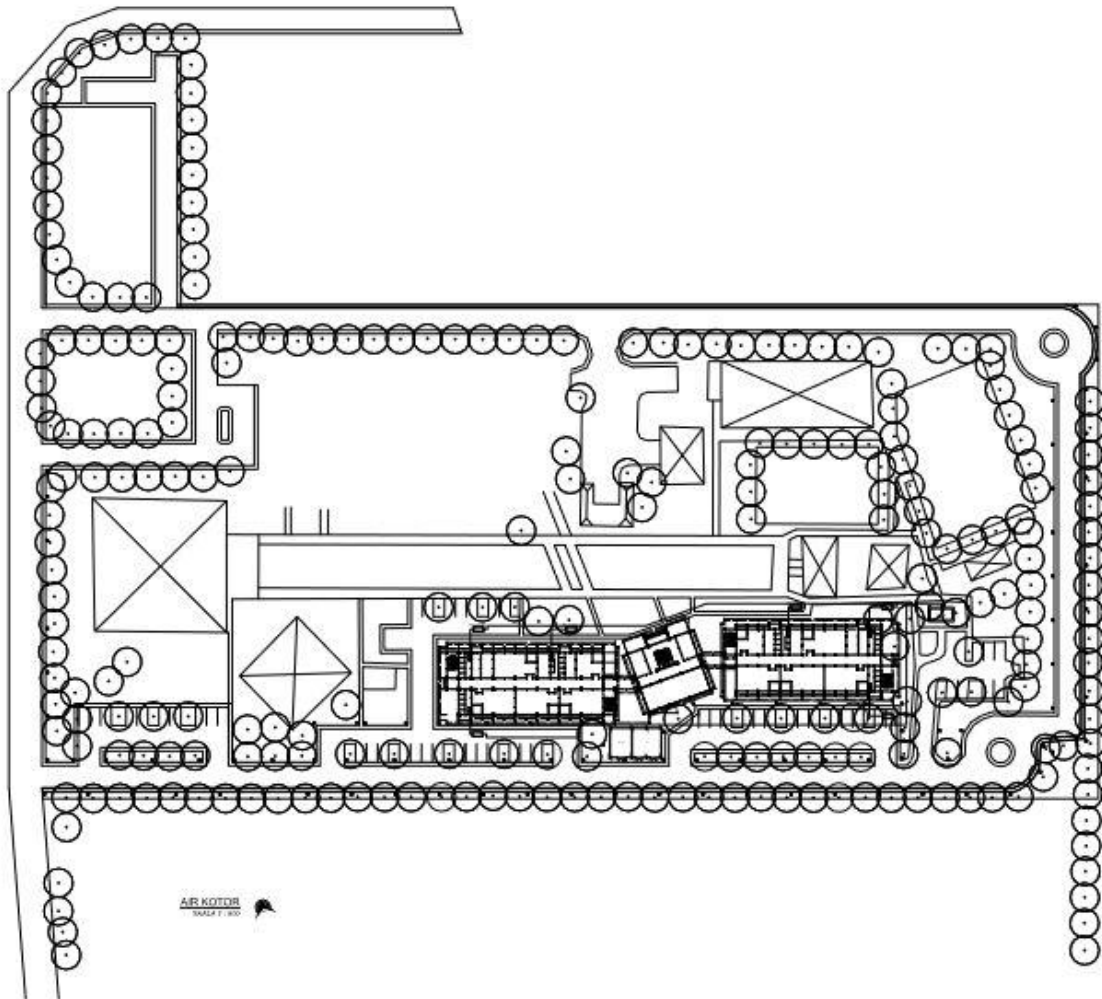
Gambar 74 Tangga 2



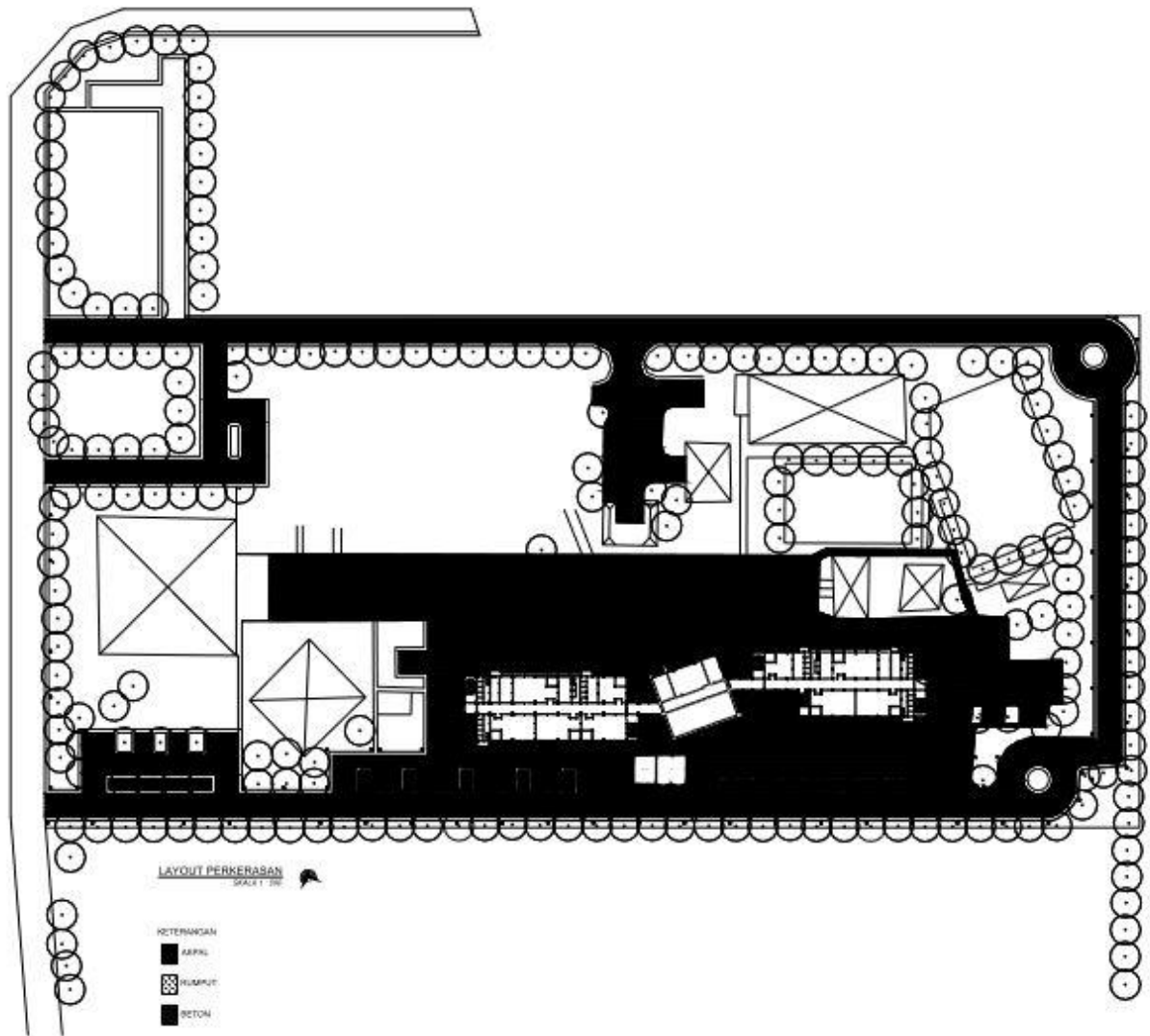
Gambar 75 Toilet 1



Gambar 76 Toilet 2

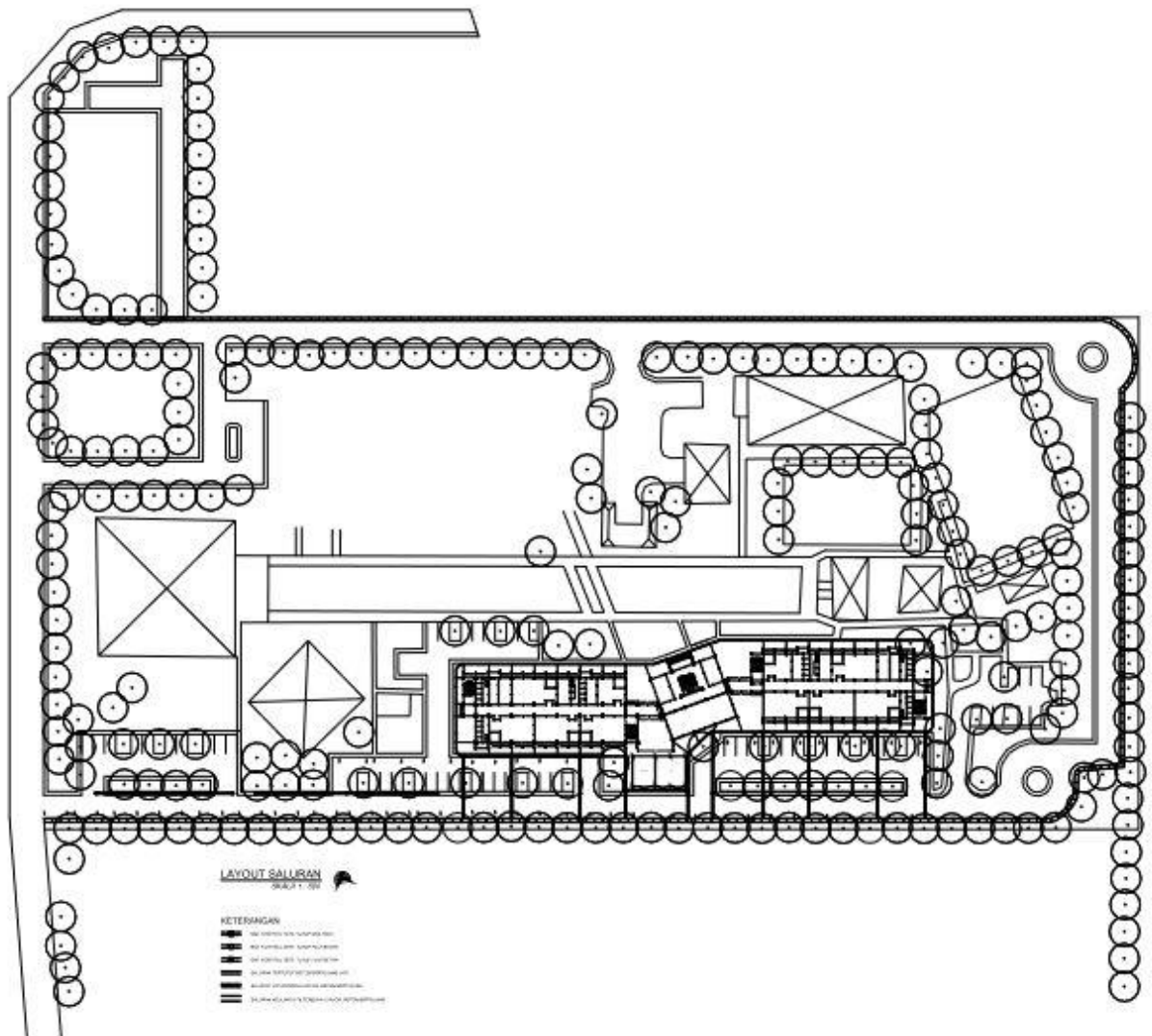


Gambar 77 Air Kotor



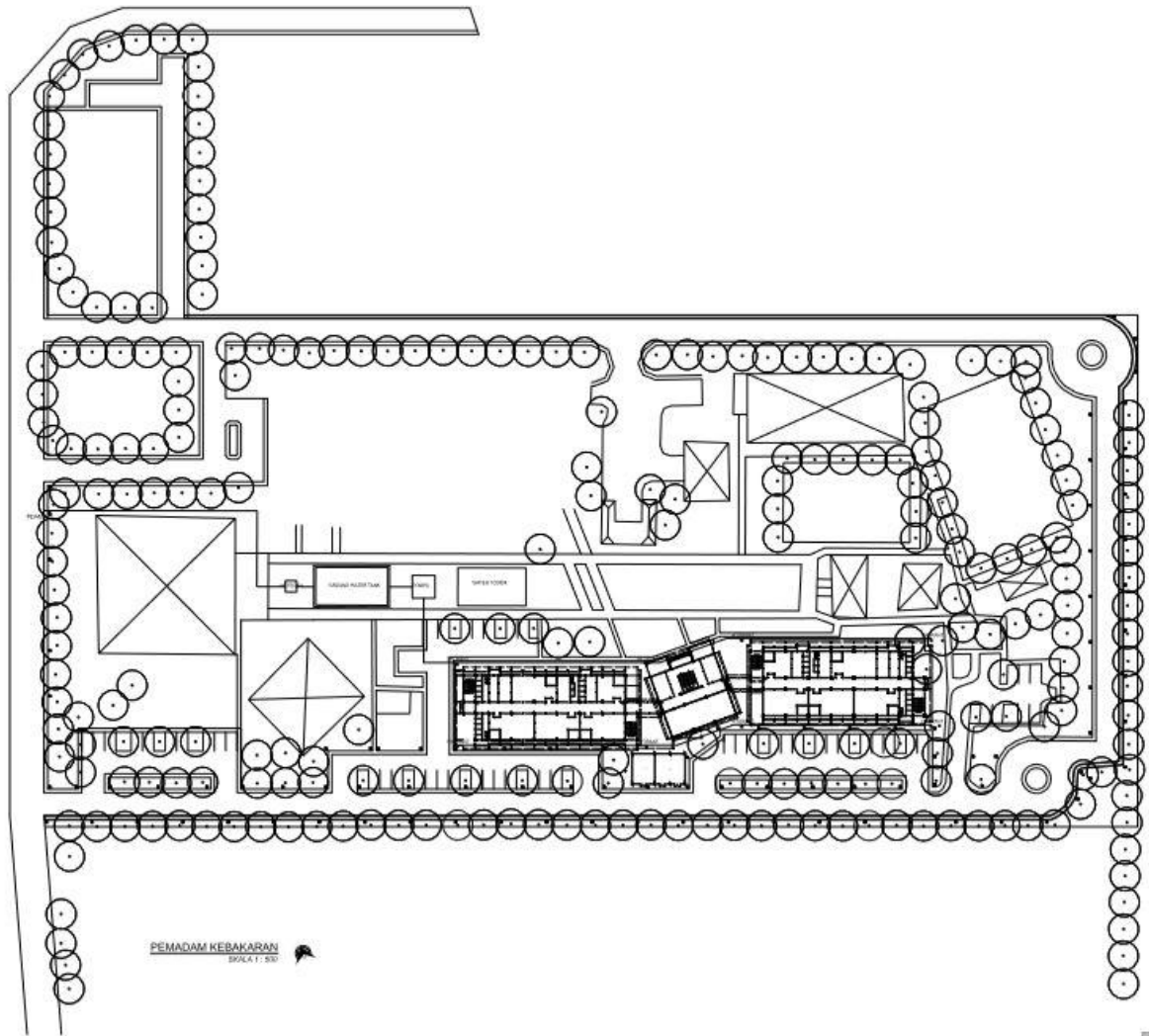
Gambar 78 Layout perkerasan



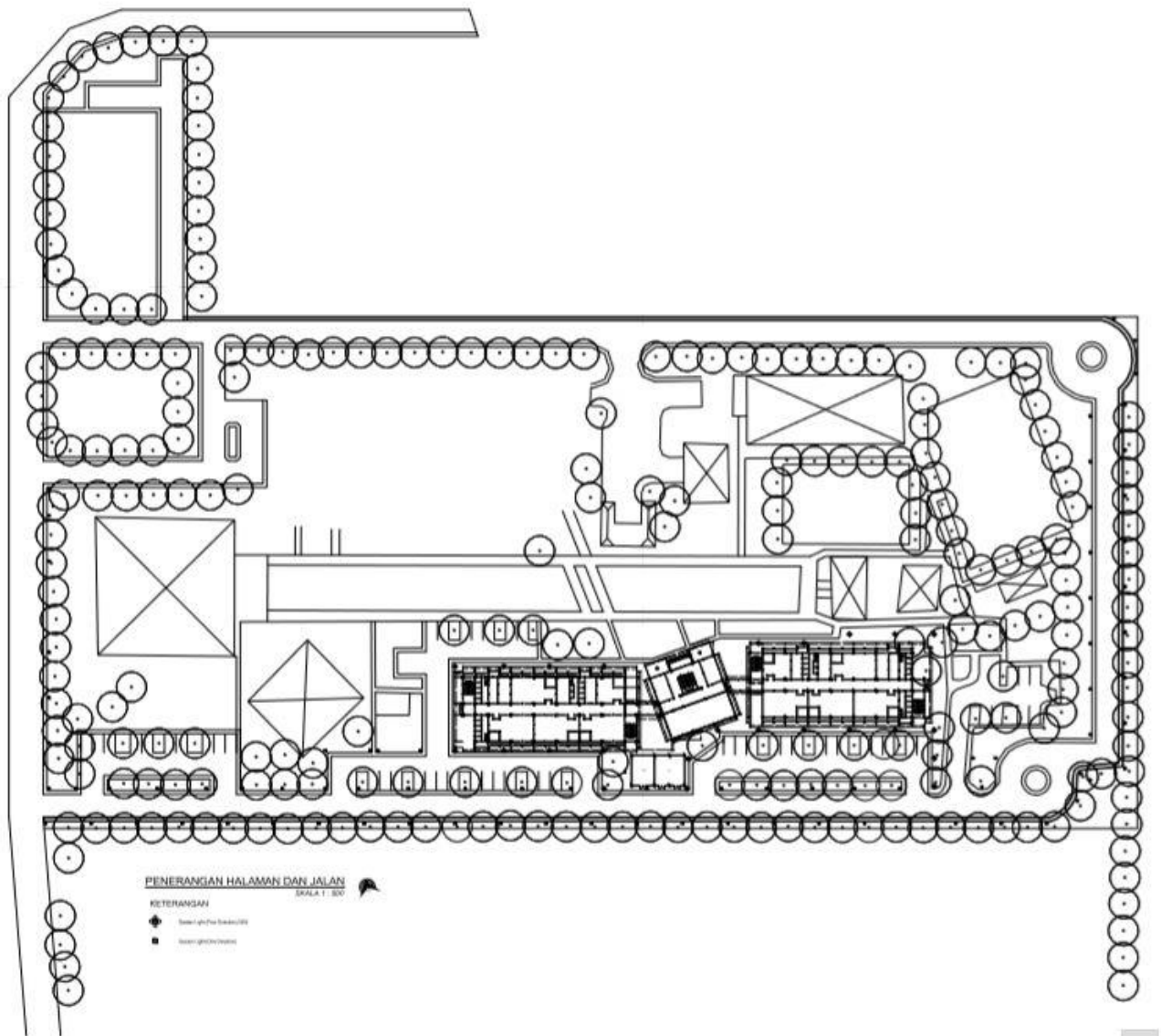


Gambar 79 Layout saluran

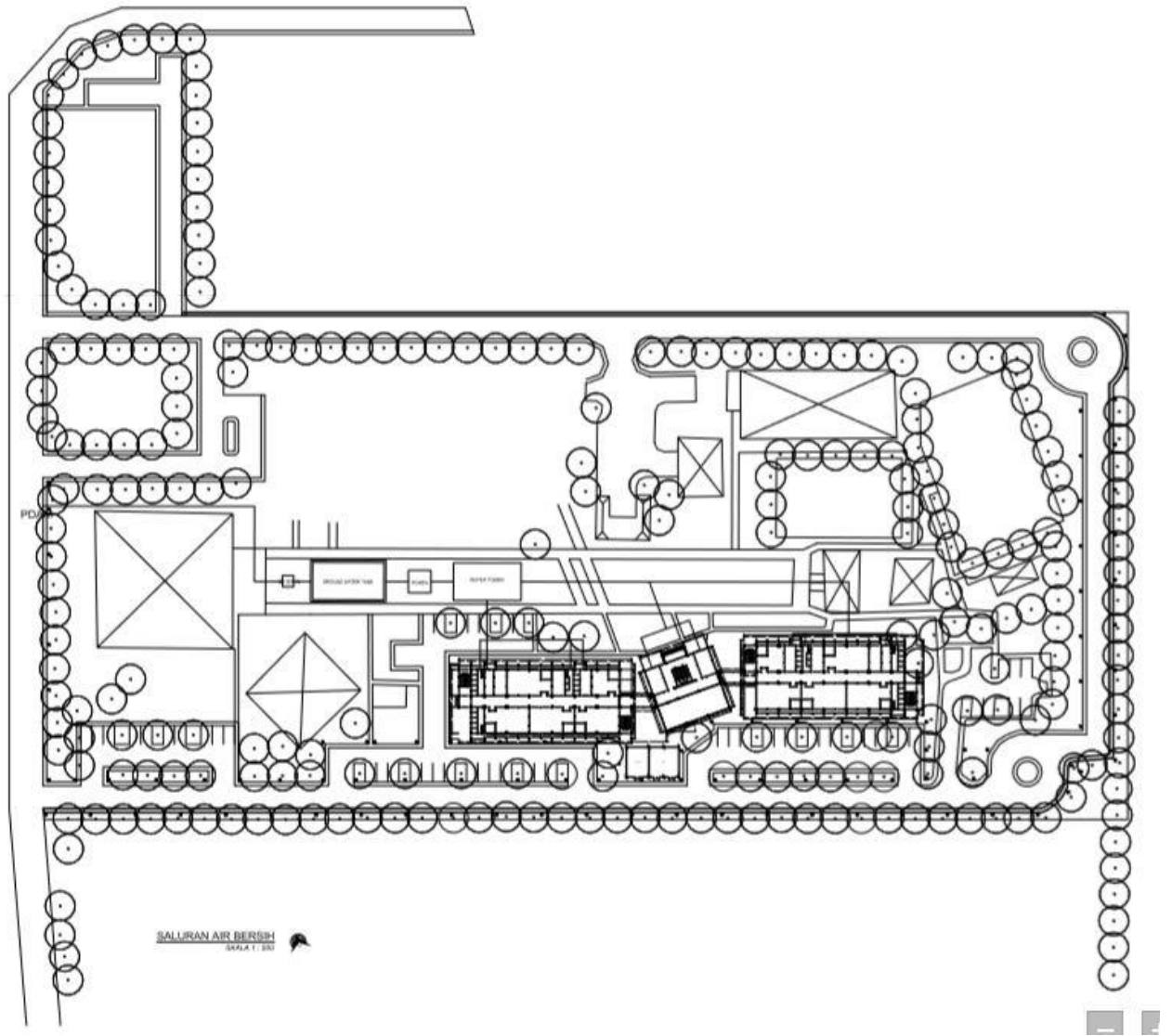




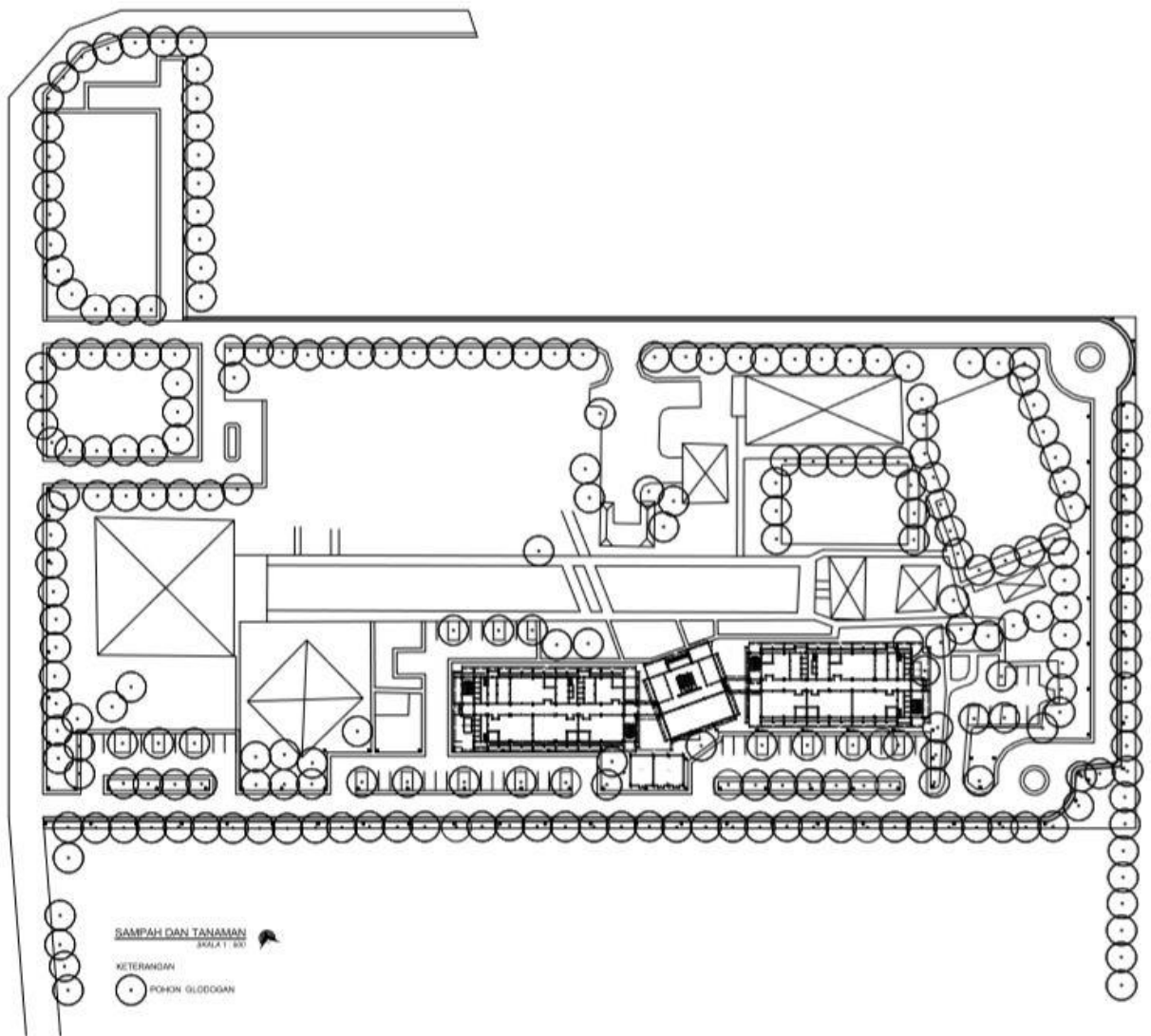
Gambar 80 Pemadam kebakaran



Gambar 81 Penerangan halaman dan jalan

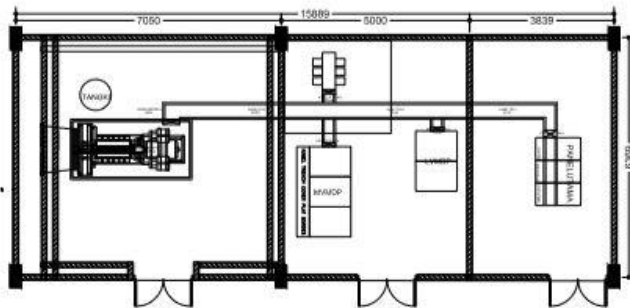


Gambar 82 Saluran Air Bersih

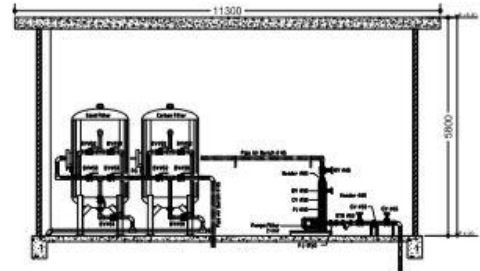


Gambar 83 Sampah dan tanaman

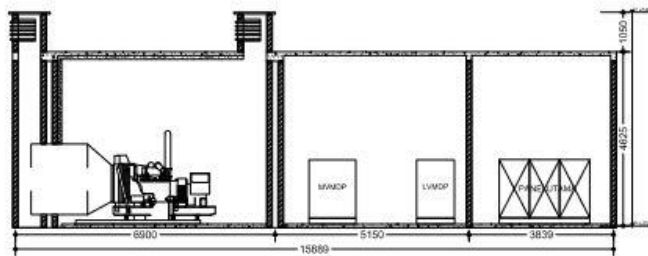




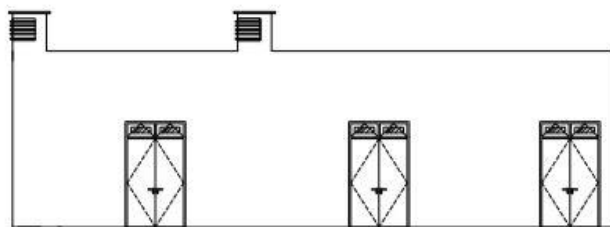
DENAH RUANG GENSET DAN TRAFU  
SKALA 1 : 50



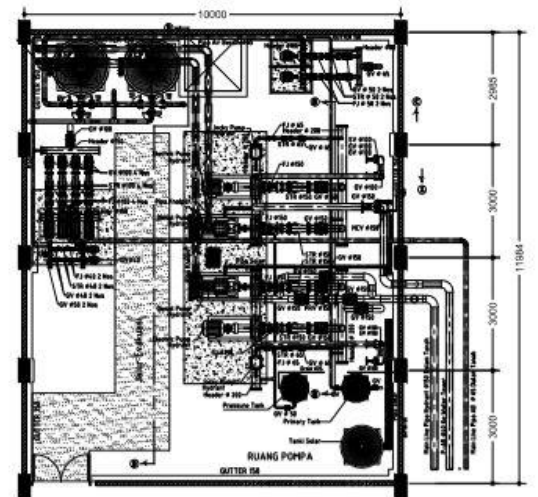
POTONGAN RUANG POMPA  
SKALA 1 : 50



POTONGAN RUANG GENSET DAN TRAFU  
SKALA 1 : 50

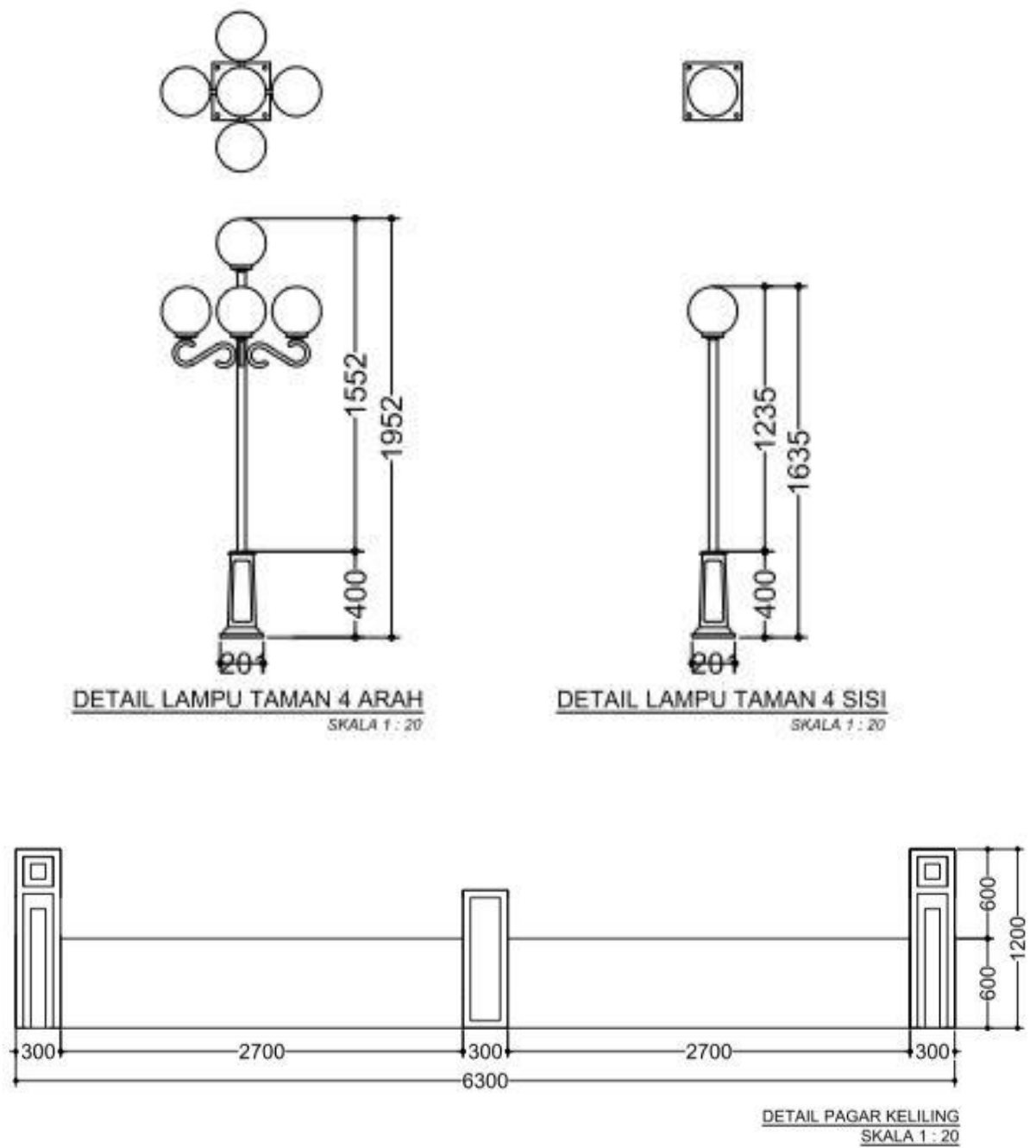


TAMPAK DEPAN GENSET DAN TRAFU  
SKALA 1 : 50



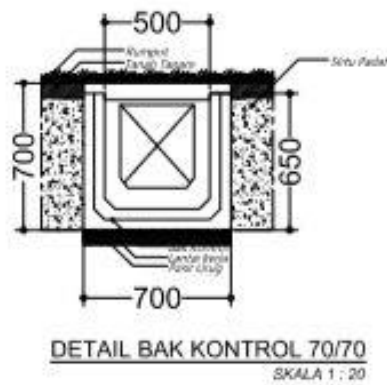
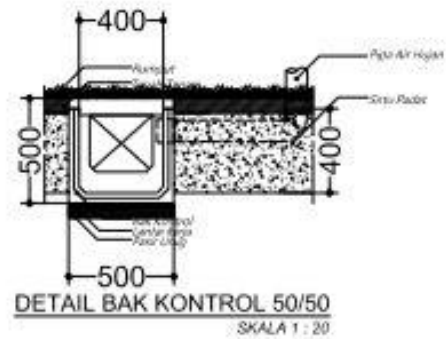
DENAH RUANG POMPA  
SKALA 1 : 50

Gambar 84 Ruang Genset, trafo dan Pompa



Gambar 85 Lampu taman dan pagar





Gambar 86 Saluran

## Bab 4

### 4.1 RAB Proyek B

#### RAB Rencana Lantai dan Rencana Kusen

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan	Sub Jumlah Harga	Jumlah Harga
	1. Pekerjaan Lantai					
	Pekerjaan Lantai Keramik 60 X 60					
	Lantai 1	m2	500	Rp 334,425.00	Rp 167,212,500.00	
	Lantai 2	m2	500	Rp 334,425.00	Rp 167,212,500.00	
	Pekerjaan Lantai Keramik 50 X 50					
	Lantai 1	m2	125	Rp 250,000.00	Rp 31,250,000.00	
	Lantai 2	m2	125	Rp 250,000.00	Rp 31,250,000.00	
	Pekerjaan Lantai Keramik 40 X 40					
	Lantai 1	m2	860	Rp 206,475.00	Rp 177,568,500.00	
	Lantai 2	m2	860	Rp 206,475.00	Rp 177,568,500.00	
	Pekerjaan Lantai Keramik 30 X 30					
	Lantai 1	m2	60	Rp 175,000.00	Rp 10,500,000.00	
	Lantai 2	m2	60	Rp 175,000.00	Rp 10,500,000.00	
	Pekerjaan Lantai Keramik 20 X 20					
	Lantai 1	m2	200	Rp 125,000.00	Rp 25,000,000.00	
	Lantai 2	m2	200	Rp 125,000.00	Rp 25,000,000.00	
					Rp 823,062,000.00	Rp 823,062,000.00
	2. Pekerjaan Pintu					
	P1					
	Kusen alumunium	m2	24	Rp 164,475.00	Rp 3,947,400.00	
	Daun pintu wpc	m2	84	Rp 172,950.00	Rp 14,527,800.00	
	P2					
	Kusen alumunium	m2	14	Rp 164,475.00	Rp 2,302,650.00	
	Daun pintu wpc	m2	35	Rp 172,950.00	Rp 6,053,250.00	
	P3					
	Kusen alumunium	m2	15.5	Rp 164,475.00	Rp 2,549,362.50	
	Daun pintu wpc	m2	40	Rp 172,950.00	Rp 6,918,000.00	

	P3'					
	Kusen alumunium	m2	6.5	Rp 164,475.00	Rp 1,069,087.50	
	Daun pintu wpc	m2	16	Rp 172,950.00	Rp 2,767,200.00	
	P4					
	Kusen alumunium	m2	15	Rp 164,475.00	Rp 2,467,125.00	
	Daun pintu wpc	m2	36	Rp 172,950.00	Rp 6,226,200.00	
	P4'					
	Kusen alumunium	m2	7	Rp 164,475.00	Rp 1,151,325.00	
	Daun pintu wpc	m2	41	Rp 172,950.00	Rp 7,090,950.00	
	P5					
	Kusen alumunium	m2	12	Rp 164,475.00	Rp 1,973,700.00	
	Daun pintu wpc	m2	31.2	Rp 172,950.00	Rp 5,396,040.00	
					Rp 64,440,090.00	Rp 64,440,090.00
	3. Pekerjaan Jendela					
	J1					
	Kusen alumunium	m2	50	Rp 164,475.00	Rp 8,223,750.00	
	Panel wpc	m2	55	Rp 172,950.00	Rp 9,512,250.00	
	Kaca bening 6mm	m2	129.6	Rp 122,275.00	Rp 15,846,840.00	
	J2					
	Kusen alumunium	m2	1	Rp 164,475.00	Rp 164,475.00	
	Panel wpc	m2	1	Rp 172,950.00	Rp 172,950.00	
	Kaca bening 6mm	m2	2	Rp 122,275.00	Rp 244,550.00	
	J3					
	Kusen alumunium	m2	125	Rp 164,475.00	Rp 20,559,375.00	
	Panel wpc	m2	120	Rp 172,950.00	Rp 20,754,000.00	
	Kaca bening 6mm	m2	130	Rp 122,275.00	Rp 15,895,750.00	
	J4					
	Kusen alumunium	m2	0.5	Rp 164,475.00	Rp 82,237.50	
	Panel wpc	m2	0.4	Rp 172,950.00	Rp 69,180.00	
	Kaca bening 6mm	m2	0.5	Rp 122,275.00	Rp 61,137.50	
	J5					
	Kusen alumunium	m2	4	Rp 164,475.00	Rp 657,900.00	
	Kaca bening 6mm	m2	36	Rp 122,275.00	Rp 4,401,900.00	
	J6					
	Kusen alumunium	m2	25	Rp 164,475.00	Rp 4,111,875.00	
	Panel wpc	m2	30	Rp 172,950.00	Rp 5,188,500.00	
	Kaca bening 6mm	m2	50	Rp 122,275.00	Rp 6,113,750.00	
					Rp 112,060,420.00	Rp 112,060,420.00

	3. Pekerjaan Pintu Jendela					
	J1					
	Kusen alumunium	m2	6	Rp 164,475.00	Rp 986,850.00	
	Panel wpc	m2	42	Rp 172,950.00	Rp 7,263,900.00	
	Kaca bening 6mm	m2	5	Rp 122,275.00	Rp 611,375.00	
	J2					
	Kusen alumunium	m2	12	Rp 164,475.00	Rp 1,973,700.00	
	Panel wpc	m2	16	Rp 172,950.00	Rp 2,767,200.00	
	Kaca bening 6mm	m2	14.5	Rp 122,275.00	Rp 1,772,987.50	
	J3					
	Kusen alumunium	m2	12	Rp 164,475.00	Rp 1,973,700.00	
	Panel wpc	m2	16	Rp 172,950.00	Rp 2,767,200.00	
	Kaca bening 6mm	m2	14.5	Rp 122,275.00	Rp 1,772,987.50	
					Rp 21,889,900.00	Rp 21,889,900.00
						<b>Rp 1,021,452,410.00</b>

# RAB Plafon dan Titik Lampu

No	Uraian Pekerjaan	Vol.	Sat.	Harga Satuan	Jumlah Harga
	<b>PEKERJAAN PLAFON</b>				
<b>A</b>	<b>LANTAI 1</b>				
1	Plafon Gypsum Board 9mm rangka metal	1422.00	m <sup>2</sup>	Rp 122,350.00	Rp 173,981,700.00
2	Plafon Kalsium silikat 6mm rangka metal	77.00	m <sup>2</sup>	Rp 132,100.00	Rp 10,171,700.00
3	plafon gypsum wetarea 9mm rangka metal	226.00	m <sup>2</sup>	Rp 105,200.00	Rp 23,775,200.00
	Finishing				
1	Pengecatan plafon Lt.1	1725.00	m <sup>2</sup>	Rp 30,250.00	Rp 52,181,250.00
sub total Lt.1					Rp 260,109,850.00
<b>B</b>	<b>LANTAI 2</b>				
1	Plafon Gypsum Board 9mm rangka metal	1440.00	m <sup>2</sup>	Rp 122,350.00	Rp 176,184,000.00
2	Plafon Kalsium silikat 6mm rangka metal	77.00	m <sup>2</sup>	Rp 132,100.00	Rp 10,171,700.00
3	plafon gypsum wetarea 9mm rangka metal	226.00	m <sup>2</sup>	Rp 105,200.00	Rp 23,775,200.00
	Finishing				
1	Pengecatan plafon Lt.2	1743.00	m <sup>2</sup>	Rp 30,250.00	Rp 52,725,750.00
sub total Lt.2					Rp 262,856,650.00
Grand TOTAL (1,2)					Rp 522,966,500.00

No	Uraian Pekerjaan	Vol.	Sat.	Harga Satuan	Jumlah Harga
	<b>PEKERJAAN LAMPU</b>				
<b>A</b>	<b>LANTAI 1</b>				
1	Downlight lampu LED 9 watt (inbow) + instalasi	10.00	bh	Rp 291,850.00	Rp 2,918,500.00
2	Downlight lampu LED 9 watt (outbow) + instalasi	10.00	bh	Rp 322,200.00	Rp 3,222,000.00
3	Armature TL double + Lampu TL 16 watt (inbow) + instalasi	128.00	bh	Rp 699,725.00	Rp 89,564,800.00
4	Armature TL double + Lampu TL 16 watt (outbow) + instalasi	10.00	bh	Rp 699,725.00	Rp 6,997,250.00
5	Led Strip + instalasi	156.00	m'	Rp 390,850.00	Rp 60,972,600.00
<b>Sub total Lt.1</b>					<b>Rp 163,675,150.00</b>
<b>B</b>	<b>LANTAI 2</b>				
1	Downlight lampu LED 9 watt (inbow) + instalasi	10.00	bh	Rp 291,850.00	Rp 2,918,500.00
2	Downlight lampu LED 9 watt (outbow) + instalasi	10.00	bh	Rp 322,200.00	Rp 3,222,000.00
3	Armature TL double + Lampu TL 16 watt (inbow) + instalasi	128.00	bh	Rp 699,725.00	Rp 89,564,800.00
4	Armature TL double + Lampu TL 16 watt (outbow) + instalasi	11.00	bh	Rp 699,725.00	Rp 7,696,975.00
5	Led Strip + instalasi	148.00	m'	Rp 390,850.00	Rp 57,845,800.00
<b>Sub total Lt.2</b>					<b>Rp 161,248,075.00</b>

RAB Pengerjaan Core dan Tapak



**PENGERJAAN CORE**

No	Uraian Pekerjaan			Vol.	Sat.	Harga Satuan	Jumlah Harga	
A	PENGERJAAN PIPA							
	Pengerjaan Pipa Air Bersih							
Lantai 1								
	Pipa PP-R PN 10 dia. 4"			16.00	m1	73600.00	Rp	1,177,600.00
	Pipa PP-R PN 10 dia. 1"			28.00	m1	26500.00	Rp	742,000.00
	Pipa PP-R PN 10 dia. 3/4"			68.00	m1	16400.00	Rp	1,115,200.00
Lantai 2								
	Pipa PP-R PN 10 dia. 4"			16.00	m1	73600.00	Rp	1,177,600.00
	Pipa PP-R PN 10 dia. 1"			28.00	m1	26500.00	Rp	742,000.00
	Pipa PP-R PN 10 dia. 3/4"			68.00	m1	16400.00	Rp	1,115,200.00
							Rp	6,069,600.00
Pengerjaan Pipa Air Kotor								
Lantai 1								
	Pipa PVC 3"			86.00	m1	296670.00	Rp	25,513,620.00
	Clean Out Cap			18.00	bh	7650.00	Rp	137,700.00
Lantai 2								
	Pipa PVC 3"			86.00	m1	296670.00	Rp	25,513,620.00
	Clean Out Cap			6.00	bh	7650.00	Rp	45,900.00
							Rp	51,210,840.00
Pengerjaan Pipa Kotoran								
Lantai 1								
	Pipa PVC 4"			86.00	m1	458590.00	Rp	39,438,740.00
	Clean Out Cap			6.00	bh	20200.00	Rp	121,200.00
Lantai 2								
	Pipa PVC 4"			86.00	m1	458590.00	Rp	39,438,740.00
	Clean Out Cap			12.00	bh	20200.00	Rp	242,400.00
							Rp	79,241,080.00
Pengerjaan Pipa Udara								
Lantai 1								
	Pipa PVC 2"			50.00	m1	22500.00	Rp	1,125,000.00
Lantai 1								
	Pipa PVC 2"			50.00	m1	22500.00	Rp	1,125,000.00
							Rp	2,250,000.00
TOTAL							Rp	138,771,520.00

B	Pengerjaan Tangga						
	Railing Tangga Stainles steel	248.00	m1	50000.00	Rp	7,440,000.00	
	Stainles Steel ø 1/2 mm	225.00	m1	30000.00	Rp	6,750,000.00	
	Homogenous tile 60x60	35.00	m2	285300.00	Rp	9,985,500.00	
	Step Nosing 5x60	3.00	m2	31700.00	Rp	95,100.00	
					Rp	24,270,600.00	

TOTAL						Rp	41,101,200.00
C	Pengerjaan Kamar Mandi						
Lantai 1							
	FIXTURE						
	Closet Duduk	34.00	bh	2900000.00	Rp	98,600,000.00	
	Shower	34.00	bh	1160000.00	Rp	39,440,000.00	
	Jet Shower	34.00	bh	599000.00	Rp	20,366,000.00	
	KERAMIK						
	Keramik 30x30	128.00	m2	158125.00	Rp	20,240,000.00	
						Rp	178,646,000.00
Lantai 2							
	FIXTURE						
	Closet Duduk	34.00	bh	2900000.00	Rp	98,600,000.00	
	Shower	34.00	bh	1160000.00	Rp	39,440,000.00	
	Jet Shower	34.00	bh	599000.00	Rp	20,366,000.00	
	KERAMIK						
	Keramik 30x30	128.00	m2	158125.00	Rp	20,240,000.00	
						Rp	178,646,000.00
TOTAL						Rp	238,452,000.00
TOTAL Pengerjaan A, B dan C						Rp	258,818,000.00

#### PENGKERJAAN TAPAK

No	Uraian Pekerjaan	Vol.	Sat.	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	PENGKERJAAN PERKERASAN				
1	Aspal	6550.00	m2	70000.00	Rp 458,500,000.00
2	Saluran u-90	710.00	m1	700000.00	Rp 497,000,000.00
	TOTAL				Rp 955,500,000.00

## 4.2 RKS Proyek B

RKS Rencana Lantai dan Rencana Kusen

### PEKERJAAN LANTAI

- 4.1. Pekerjaan yang dimaksud meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan–bahan, peralatan dan alat bantu lainnya yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini secara lengkap, meliputi :
  - a. Pemasangan keramik/granit tile lantai pada tempat-tempat yang sesuai dengan gambar kerja
  - b. Pemasangan keramik dinding/granit tile pada tempat-tempat yang sesuai dengan gambar kerja
  - c. Pemasangan keramik/granit tile dengan ukuran atau bentuk khusus (Step Nosing, Plint Lantai, Border dsb) pada tempat-tempat yang sesuai dengan gambar kerja
- 4.2. Persyaratan Bahan
  - a. Spesifikasi bahan
 

Tipe dan Ukuran : Sesuai dengan Gambar Rencana

Produk Keramik/Granit Tile : Granito dan Roman Keramik

Kwalitas : KW 1

Lain – lain :

    - Warna sama rata, tidak cacat/pecah/retak,
    - Mempunyai lapisan keras cukup tebal
    - Sisi – sisinya tegak lurus
  - b. Bahan pengisi siar (nat) digunakan pasta semen dengan warna yang sama dengan warna keramik/granit tile, produk SIKA atau setara
  - c. Adukan perekat yang digunakan sesuai dengan persyaratan bahan pada pekerjaan pasangan dinding/plesteran.
  - d. Penyedia Jasa/Rekanan harus mengajukan contoh bahan sebanyak 2 (dua) set kepada Konsultan Pengawas / Konsultan dengan 4 gradasi warna dalam 1 bahan untuk mendapatkan persetujuan secara tertulis dan akan dipakai sebagai standard dalam memeriksa/ menerima bahan yang dikirim ke lapangan.
  - e. Penyedia Jasa/Rekanan wajib menyediakan cadangan material keramik/granit tile sebanyak 1% dari keseluruhan bahan terpasang (1% dari setiap jumlah keramik)

#### 4.3. Persyaratan Pelaksanaan

- a. Sebelum dipasang, permukaan keramik/granite tile harus direndam dengan air hingga jenuh.
- b. Pasangan yang langsung di atas tanah, tanah yang akan dipasang sub lantai, harus dipadatkan dengan mesin vibrator untuk memperoleh permukaan yang rata & padat, sehingga diperoleh daya dukung tanah yang maksimum.
- c. Pasir urug bawah lantai yang disyaratkan harus merupakan permukaan yang keras, bersih bebas alkali asam maupun bahan organik lainnya yang dapat mengurangi mutu pasangan. Tebal lapisan pasir urug minimum 10 cm atau sesuai dengan gambar, disiram dengan air hingga memperoleh kepadatan yang pasti.
- d. Pasir urug dilaksanakan di atas sub lantai/lantai kerja setebal 5 cm atau sesuai gambar dengan campuran 1 Pc : 3 Ps : 5 Krl.
- e. Untuk pasangan di atas plat beton (lantai tingkat) pelat beton diberi lapisan screed (1 Pc : 3 Ps) setebal minimum 2 cm atau sesuai dengan gambar, kemiringan lantai harus diperhatikan terutama di daerah basah dan teras.
- f. Lantai kerja di atas lantai dasar permukaannya harus dibuat benar – benar rata dengan memperhatikan kemiringan lantai di daerah basah & teras.
- g. Permukaan lantai yang akan dipasang keramik harus dibuat benar – benar bersih dari debu cat dan kotoran lainnya.
- h. Pada saat pemasangan keramik harus dalam keadaan baik tidak retak, cacat, ternoda & warna sesuai dengan yang disyaratkan/dipilih
- i. Seluruh permukaan keramik bagian belakang harus terisi padat dengan adukan perekat tidak boleh ada rongga.
- j. Pola pasangan keramik harus sesuai petunjuk Direksi Teknis/Konsultan Pengawas. Pada prinsipnya pemasangan dimulai dari as kolom/as dinding & atau sesuai petunjuk Direksi Teknis/Konsultan Pengawas.
- k. Apabila dalam pengukuran terjadi sisa keramik kurang dari 7cm maka mulai keramik utuh yang terakhir (1 baris/lebih) harus dibagi dalam bagian sama untuk mendapatkan lebar minimum 8cm & atau sesuai dengan petunjuk Direksi Teknis/Konsultan Pengawas.
- l. Pemotongan keramik harus menggunakan alat potong khusus yang sesuai dengan petunjuk pabrik.
- m. Pemasangan keramik harus benar – benar rata waterpas sesuai dengan peil atau ketebalan akhir yang disyaratkan dalam gambar kerja. Toleransi kecekungan adalah 2,5 mm untuk 2 m<sup>1</sup>
- n. Garis-garis tepi keramik yang terbentuk maupun siar-siar harus lurus, lebar siar harus sama, maksimal selebar 2 mm dengan kedalaman 2 mm.
- o. Bahan pengisi siar (nat) adalah bahan grouting dengan warna yang sama dengan warna keramik. Persyaratan pelaksanaan harus sesuai dengan spesifikasi pabrik yang mengeluarkan agar didapat hasil yang baik. Sebelum & sesudah pelaksanaan adukan pengisi, siar harus bersih dari debu dan kotoran lainnya, pembersihan harus segera dilakukan sebelum keras/kering dengan lap basah.
- p. Adukan perekat untuk pemasangan dengan campuran 1 Pc:3 Psr, dilakukan pada bagian lantai&dinding yang harus kedap air seperti yang disyaratkan dalam Gambar kerja. Untuk lantai lainnya digunakan adukan perekat campuran 1 Pc:5 Psr. Adukan perekat tersebut dicampur dengan pasta semen additive, penggunaannya sesuai dengan spesifikasi pabrik pembuatnya.
- q. Keramik yang telah terpasang harus segera dibersihkan dari bercak noda adukan perekat dan adukan pengisi siar dengan lap/kain yang dibasahi dengan air bersih, dan dilindungi dari kemungkinan cacat akibat pekerjaan lain.
- r. Selama 2x24 jam setelah pemasangan, keramik harus dihindarkan dari injakan atau pemberian beban.
- s. Pemasangan houspital Plint 10 x 40 harus rapih dan sesuai dengan gambar

- t. Bila terjadi kerusakan/cacat, Penyedia Jasa/Rekanan diwajibkan untuk memperbaiki kembali dengan tidak mengurangi mutu pekerjaan. Biaya untuk hal ini adalah tanggung jawab Penyedia Jasa/Rekanan dan tidak dapat diajukan sebagai pekerjaan tambah.

#### **PEKERJAAN PINTU, JENDELA DAN PERLENGKAPANNYA (ALUMINIUM DAN WPC)**

1. Pekerjaan yang dimaksud meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan – bahan, peralatan dan alat bantu lainnya yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini secara lengkap meliputi :
  - a. Pekerjaan kusen pintu/jendela kaca rangka aluminium.
  - b. Pekerjaan daun pintu wpc ( sesuai gambar kerja )
2. Persyaratan Bahan  
Bahan rangka aluminium untuk kusen jendela/pintu, lengkap dengan semua hardware weather strip. Mohair angkur dan peralatan lainnya.
  - a. Jenis : Aluminium finish powder coating warna hitam ( sesuai gambar kerja)
  - b. Dimensi profil : 4", tebal 1 mm
  - c. Proses pewarnaan : Analog finish dengan tebal minimum 18 mikron
  - d. Warna : Sesuai gambar dan persetujuan Direksi Teknis
  - e. Produk : Indal, YKK, Indalex atau setara
  - f. Bahan pelengkap lain :
    - Sekrup dari stainless steel
    - Caulking dan sealant sebagai penutup pengikat alat penggantung dengan aluminium.
    - Angker rangka kusen dari stell plate, tebal 2 mm atau sesuai gambar dengan lapisan zink minimal 11 mikro, penempatan pada setiap jarak 20 mm atau sesuai gambar
    - Perlengkapan pintu (floor hinge, handle, lockcase door closer dll) menggunakan produk sesuai yang tertera pada detail.
3. Cara Pengerjaan Aluminium
  - a. Aluminium dipotong dan dipasang secara rapi dan presisi toleransi ukuran maksimum 2 mm. Pemotongan dilakukan dengan menggunakan alat/ mesin pemotong, punching, drilling.
  - b. Hubungan antara aluminium pada sambungan – sambungan harus diberi lapisan mastic, sedangkan pada bagian dalam sambungan harus ditutup dengan cara caulking.
  - c. Permukaan aluminium harus bebas dari cacat – cacat dan kotoran yang melekat (plesteran cat dan lain – lain ).
  - d. Pada waktu pemasangan aluminium harus dilindungi dengan plaster PVC.
4. Persyaratan Pelaksanaan
  - a. Pekerjaan ini meliputi perhitungan pengadaan pemasangan pada bagian – bagian yang menggunakan konstruksi aluminium sebagai rangka.
  - b. Penyedia Jasa/Rekanan aluminium bertanggung jawab penuh atas terselenggaranya pekerjaan – pekerjaan tersebut diatas dengan baik dan apapun yang akan terjadi dikemudian hari pada bagian – bagian tersebut seperti :
    - Terjadinya lendutan pada aluminium yang menyebabkan kaca pecah.
    - Terjadinya kebocoran–kebocoran akibat kelalaian dalam pekerjaan.
    - Kerusakan–kerusakan lain yang disebabkan kesalahan sistem konstruksi yang dipakai sehingga menyebabkan kerugian dari pihak pemilik.
  - c. Pekerjaan ini harus ditangani oleh tenaga – tenaga yang ahli dalam bidang tersebut diatas.

- d. Sebelum memulai pelaksanaan, Penyedia Jasa/Rekanan diwajibkan meneliti gambar kerja dan kondisi lapangan. Tipe pintu yang terpasang harus sesuai dengan daftar tipe yang tertera dalam gambar kerja dengan memperhatikan ukuran – ukuran, bentuk profil material, detail, arah bukaan, perlengkapan pintu dll.
  - e. Sebelum pekerjaan dimulai, Penyedia Jasa/Rekanan diwajibkan membuat shop drawing dan membuat contoh jadi detail hubungan bagian tertentu untuk disetujui Direksi Teknis / Konsultan Pengawas . Didalam shop drawing harus jelas tercantum semua informasi yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan
  - f. Semua rangka kusen untuk pintu dikerjakan secara pabrikan dengan teliti sesuai dengan ukuran dan kondisi lapangan agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan. Bahan yang akan diproses pabrikan harus diseleksi terlebih dahulu sesuai dengan bentuk, toleransi ukuran, ketebalan, kesikuan, kelengkungan dan pewarnaan yang disyaratkan. Untuk keseragaman warna disyaratkan sebelum proses pabrikan, warna profil harus diseleksi secermat mungkin.
5. Konstruksi Kusen
- a. Defleksi maksimum 2 mm atau 1/1500 bentang antara 2 tumpuan
  - b. Pemotongan alumunium hendaknya dikerjakan pada tempat-tempat yang aman/terlindung dari benda–benda yang dapat menyebabkan kerusakan pada permukaan yang tampak selama pabrikan maupun pemasangan.
  - c. Kusen harus dilindungi, terutama dari retak, bercak noda atau goresan pada permukaan yang tampak selama pabrikan maupun pemasangan.
  - d. Penyekrupan harus dipasang tidak terlihat dari luar dengan sekrup anti karat/stainless stell sehingga tiap sambungan harus kedap air.
  - e. Untuk pemegang kusen dan perlengkapan lain dari kusen alumunium yang akan kontak dengan permukaan metal (besi tembaga dan lain–lain) maka permukaan metal yang bersangkutan harus diberi lapisan chromiun untuk menghindari kontak korosi.
  - f. Toleransi pemasangan kusen alumunium dengan dinding adalah 5-10 mm kemudian celah yang terjadi diisi dengan beton ringan/ grout. Agar kedap air dan kedap suara sekeliling tepi kusen diberi sealant. Kusen yang bersentuhan dengan bahan alkaline seperti beton adukan atau plesteran diberi lapisan anti corrosive treatment dengan Insulating Varnish seperti Asphaltic Varnish.
  - g. Setelah pemasangan kusen alumunium pintu sekeliling kusen yang berhubungan langsung dengan permukaan dinding perlu diberi lapisan Vinyl tape untuk mencegah korosi selama masa pembangunan.
  - h. Kusen alumunium harus terpasang dengan kuat setiap hubungan bersudut 90 derajat semua sistem dan mekanisme yang disyaratkan dalam gambar kerja harus berfungsi dengan sempurna, Penyedia Jasa/Rekanan harus membongkar dan memperbaiki dan biaya yang timbul adalah tanggung jawab Penyedia Jasa/Rekanan
6. Perlengkapan Pintu
- a. Semua hardware yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam buku spesifikasi ini. Bila terjadi perubahan atau penggantian akibat dari pemilihan merk, Penyedia Jasa/Rekanan wajib melaporkan hal tersebut kepada Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan.
  - b. Engsel (Ex. KEND) digunakan dari jenis engsel kupu – kupu bahan dari stainless stell yang disetujui Direksi Teknis/Konsultan Pengawas.
  - c. Lockcase (Ex. KEND) :
    - Latchbolt dan deadbolt dari bahan dasar stainless stell
    - Latch bolt dapat dioperasikan dari dua arah dengan anak kunci atau handle dead bolt hanya dapat dioperasikan dengan anak kunci.
    - Khusus untuk pintu KM/WC dead bolt dapat ditarik dengan menggunakan knop pemutar.
    - Produk – produk tersebut diatas harus disetujui Direksi Teknis/Konsultan Pengawas



- d. Cylinder (Ex. KEND)  
Sesuai dengan sistem penguncian yang dipilih yaitu dengan sistem anak kunci dari 2 arah atau sistem pemutar tombol disatu sisi bahan adalah sintered steel dari produk yang tertera pada gambar detail.
  - e. Handle dan Backplate :  
Bahan dasar dari alumunium yang dilapisi bahan synthetic warna ditentukan kemudian. Pemilihan type handle disesuaikan dengan mekanisme pembukaan
7. Perlengkapan Jendela
- a. Semua hardware yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam buku spesifikasi ini. Bila terjadi perubahan atau penggantian akibat dari pemilihan merk, Penyedia Jasa/Rekanan wajib melaporkan hal tersebut kepada Direksi Teknis / Konsultan Pengawas untuk mendapatkan persetujuan.
  - b. Engsel (Ex. KEND) Digunakan dari jenis engsel kupu – kupu bahan dari stainless stell yang disetujui Direksi Teknis / Konsultan Pengawas.
  - c. Grendel (Ex. KEND) menggunakan type pegas dengan merk yang tertera pada gambar detail.

RKS Rencana Plafon dan Titik Lampu

## **PEKERJAAN PLAFON**

### **Lingkup pekerjaan**

1. Lingkup pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang digunakan dalam pelaksanaan, hingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Pekerjaan ini meliputi seluruh kusen dan daun pintu, jendela serta seluruh detail yang disebutkan/ditunjuk-kan dalam gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan manajemen konstruksi.

### **Persyaratan bahan**

1. Bahan Rangka :

Sebagai rangka langit-langit gypsum dan kalsiboard digunakan rangka besi ex. Buman G 203 atau setara. Bahan dari type furring channel RG3, C channel RG1, channel clamp K 26, U clamp K4-TB. C, rod M5, wall angle LG 2222.

2. Penutup langit-langit :

Digunakan Gypsum Board yang bermutu baik produk Jaya Board, Knauf atau produk lain yang setara, tebal = 9 mm dan kalsiboard tebal 9 mm hasil produksi eternit Gresik yang telah disetujui ketebalan, mutu, jenis dan produk dari bahan tersebut. Jenis yang digunakan adalah type water resistant.

3. Bahan finishing penutup plafon :
  - a. Finishing penutup langit-langit yang digunakan cat dari bahan dasar cat yang bermutu baik produk yang telah disetujui Direksi. Sebelum pengecatan semua sambungan/pertemuan harus rata dan halus (ditreatment). Plafon & list plafon gypsum ini difinish dengan cat emulsi.
  - b. Warna dan corak sesuai gambar / ditentukan kemudian.

### **Syarat-syarat Pelaksanaan**

1. Pekerjaan ini dikerjakan oleh Pemborong yang berpengalaman dan dengan tenaga-tenaga ahli.
2. Sebelum melaksanakan pekerjaan, Kontraktor diwajibkan untuk membuat shop drawing dan meneliti gambar-gambar yang ada dan kondisi lapangan (ukuran dan peil), termasuk mempelajari bentuk, pola lay-out/penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.
3. Semua frame kusen, jendela dan pintu dikerjakan secara fabrikasi dengan teliti sesuai ukuran dan kondisi lapangan agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan.
4. Rangka langit-langit dari besi dengan penggantung besi bulat diameter 6 mm yang dilengkapi dengan mur dan klem, penggantung-penggantung terikat kuat pada beton, dinding atau rangka baja yang ada.
5. Rangka langit-langit dipasang sisi bagian bawah diratakan, pemasangan sesuai dengan pola yang ditunjukkan/disebutkan dalam gambar dengan memperhatikan modul pemasangan penutup langit-langit yang dipasangnya.
6. Bidang pemasangan bagian rangka langit-langit harus rata, tidak cembung, kaku dan kuat, kecuali bila dinyatakan lain, misal : permukaan merupakan bidang miring/tegak sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.
7. Setelah seluruh rangka langit-langit terpasang, seluruh permukaan rangka harus rata, lurus dan waterpas, tidak ada bagian yang bergelombang, dan batang-batang rangka harus saling tegak lurus.
8. Bahan penutup langit-langit adalah gypsum dengan mutu bahan seperti yang telah dipersyaratkan dengan pola pemasangan sesuai yang ditunjukkan dalam gambar.
9. Pertemuan antara bidang langit-langit dan dinding, digunakan bahan seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
10. Hasil pemasangan penutup langit-langit harus rata, tidak melendut.

11. Seluruh pertemuan antara permukaan langit-langit dan dinding dipasang list Shadowline dengan bentuk dan ukuran sesuai gambar.
12. Gypsum board yang dipasang adalah gypsum board yang telah dipilih dengan baik, bentuk dan ukuran masing-masing unit sama, tidak ada bagian yang retak, gompal atau cacat-cacat lainnya dan telah mendapat persetujuan dari Direksi/Pengawas.
13. Gypsum board dipasang dengan cara pemasangansesuai dengan gambar untuk itu dan setelah gypsum board terpasang, bidang permukaan langit-langit harus rata, lurus, waterpas dan tidak bergelombang, dan sambungan antara unit-unit gypsum board tidak terlihat.
14. Pada beberapa tempat tertentu harus dibuat manhole/access panel dilangit-langit yang bisa dibuka, tanpa merusak gypsum board disekelilingnya, untuk keperluan pemeriksaan / pemeliharaan M & E.

## **PEKERJAAN PENGECATAN PLAFON**

### **Lingkup Pekerjaan**

1. Lingkup pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang digunakan dalam pelaksanaan, hingga dapat dicapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.
2. Pekerjaan ini meliputi seluruh kusen dan daun pintu, jendela serta seluruh detail yang disebutkan/ditunjuk-kan dalam gambar dan sesuai dengan petunjuk Konsultan manajemen konstruksi.

### **Persyaratan Bahan**

1. Semua bahan cat yang digunakan adalah Cat produk Dulux, Jotun , Mowilex atau setara, dengan proses sebagai berikut :
  - a. Primer : 1 lapis Alkali Resisting Primer, interval 2 jam.
  - b. Undercoat : 1 lapis Acrylic Wall Filler interval 2 jam.
  - c. Cat akhir: 3 lapis Emulsion 3 x 30 untuk micron, dengan interval 2 jam, sehingga dicapai permukaan yang merata dan sama tebal. Agar mendapatkan hasil solid, pengecatan dilakukan dengan sistem spray.
  - d. Pengendalian seluruh pekerjaan ini, harus memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan dan memenuhi persyaratan pada PUBI 1982 pasal 54 dan NI-4.
  - e. Tipe dan warnanya akan ditentukan kemudian.

### **Syarat-syarat Pelaksanaan.**

1. Semua bidang pengecatan harus betul-betul rata, tidak terdapat cacat (retak, lubang dan pecah-pecah).

2. Pengecatan tidak dapat dilakukan selama masih adanya perbaikan pekerjaan pada bidang pengecatan.
3. Pengecatan tidak dapat dilakukan selama masih adanya perbaikan pekerjaan pada bidang pengecatan.
4. Seluruh bidang pengecatan diplamur dahulu dengan menggunakan “Skin Cost” Mill Putih yang merupakan campuran 7 bagian mill putih dan 2 bagian semen atau menggunakan bahan plamur dari produk yang sama (Dulux, Jotun , Mowilex, atau setara) sebelum dilapis dengan cat dasar, dengan cat yang akan digunakan.
5. Pengecatan dilakukan setelah mendapat persetujuan dari Direksi/ Manajemen Konstruksi serta jika seluruh pekerjaan instalasi di dalamnya telah selesai dengan sempurna.
6. Sebelum bahan dikirim ke lokasi pekerjaan, Kontraktor harus menyerahkan / mengirimkan contoh bahan dari beberapa macam hasil produk kepada Direksi. Selanjutnya akan diputuskan jenis bahan dan warna yang akan digunakan. Direksi akan menginstruksikan kepada Kontraktor selama tidak lebih dari 7 (tujuh) hari kalender setelah contoh bahan diserahkan.
7. Contoh bahan yang digunakan harus lengkap dengan label pabrik pembuatnya.
8. Contoh bahan yang telah disetujui, akan dipakai sebagai standard untuk pemeriksaan / penerimaan setiap bahan yang dikirim oleh Kontraktor ke tempat pekerjaan.
9. Sebelum pekerjaan dapat dimulai atau dilakukan, percobaan-percobaan bahan dan warna harus dilakukan oleh Kontraktor untuk mendapatkan persetujuan Perencana dan Direksi/ Pengawas. Pengerjaan harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang disyaratkan oleh pabrik yang bersangkutan.
10. Hasil pengerjaan harus baik, warna dan pola texture merata, tidak terdapat noda-noda pada permukaan pengecatan. Harus dihindarkan terjadinya kerusakan akibat dari pekerjaan-pekerjaan lain.
11. Kontraktor harus bertanggung jawab atas kesempurnaan dalam pengerjaan, perawatan dan keberhasilan pekerjaan sampai penyerahan pekerjaan.
12. Bila terjadi ketidak-sempurnaan atau kerusakan dalam pengerjaan, Kontraktor harus memperbaiki mengganti dengan bahan yang sama mutunya tanpa adanya tambahan biaya.
13. Kontraktor harus menggunakan tenaga-tenaga kerja terampil / berpengalaman dalam pelaksanaan pekerjaan pengecatan tersebut, sehingga dapat tercapainya mutu pekerjaan yang baik dan sempurna.

#### **Syarat Pemeliharaan**

#### **Perbaikan**

Plafon yang cacat atau pemasangannya kurang rapi harus segera diperbaiki.

### **Pengamanan**

Semua pekerjaan yang sudah terpasang harus dilindungi dari pengaruh-pengaruh cipratan plesteran, noda-noda dan sebagainya.

### **Syarat Penerimaan**

1. Plafon terpasang dengan baik dan sempurna kokoh, siku, sesuai dengan yang dipersyaratkan dan disetujui Konsultan manajemen konstruksi, termasuk pemasangan Shadowline pada pertemuan dinding dan plafon.
2. Plafon sudah dalam keadaan terfinish rapi dan bersih secara keseluruhan.

## **PEKERJAAN PLAMBING (AIR BERSIH, AIR KOTOR, AIR BUANGAN DAN AIR HUJAN)**

### **1.1 . Lingkup Pekerjaan**

Lingkup pekerjaan ini menjelaskan secara spesifik / khusus menyangkut disiplin/sub-pekerjaan Sistem/Pekerjaan PLAMBING (Air Bersih, Air Kotor, Air Buangan, Air Hujan), dan Spesifikasi teknis, Bill of Quantity dan gambar perencanaan dan informasi yang diberikan pada proses pelelangan ini, dan telah diberikan kepada setiap peserta lelang adalah merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari paket pekerjaan ini secara umum dan secara khusus sub-pekerjaan pada pekerjaan ini.

### **1.2. Material**

Material yang akan didatangkan dan dipasang adalah baru, bebas dari cacat, lengkap sebagai unit peralatan, asli/original dan sesuai dengan spesifikasi teknis yang diminta. Jaminan dari uraian tersebut di atas harus dinyatakan berupa dokumen atau Surat Keterangan dari pabrik pembuat.

Material/barang harus didapat dari agen resmi yang ada di Indonesia yang didukung oleh pabrik pembuat dimana barang diproduksi.

Dokumen/Surat Keterangan resmi ini harus juga dilampirkan pada saat persetujuan material.

### **1.3. Tenaga Pelaksanaan**

Semua pekerjaan harus dilaksanakan dengan baik oleh orang/tenaga-tenaga yang ahli dan berkompeten dalam bidangnya, agar dapat memberikan hasil kerja yang terbaik dan rapi.

Untuk pelaksanaan, Pelaksana Pekerjaan harus memberikan surat pernyataan yang membuktikan bahwa tukang-tukangnya yang melaksanakan pekerjaan tersebut memang mempunyai pengalaman dan kecakapan. Pelaksana Pekerjaan wajib mempunyai PAS INSTALATUR yang dikeluarkan oleh PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) dan Surat Rekomendasi lainnya apabila diperlukan dalam pekerjaan ini. Pelaksana Pekerjaan harus memiliki Sertifikat Perusahaan dalam Bidang

Plumbing yang dikeluarkan oleh Asosiasi Perusahaan terkait yang sudah diakreditasi oleh Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi setempat atau Nasional.

## **PEKERJAAN ASPAL**

### **Pasal 1**

#### **Lingkup Pekerjaan**

- (1) Lingkup pekerjaan ini terdiri dari penyediaan semua peralatan, tenaga kerja, alat-alat perlengkapan dan pelaksanaan semua pekerjaan aspal, dan pekerjaan lain yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan aspal sesuai dengan ketentuan dan persyaratan dalam kontrak.
- (2) Persyaratan yang disebutkan berikut ini akan berlaku secara umum dan meliputi semua pekerjaan aspal kecuali untuk pekerjaan-pekerjaan yang disyaratkan secara khusus.

### **Pasal 2**

#### **Umum**

- (1) Pembatasan cuaca.

Aspal hotmix akan dipasang hanya dibawah kondisi cuaca kering dan bilamana permukaan pekerjaan dalam keadaan kering juga.

- (2) Pengendalian lalu lintas

- a. Pengendalian lalu lintas akan dilaksanakan oleh kontraktor yang sesuai dengan syarat-syarat umum kontrak dan disetujui oleh Pengawas Lapangan, serta dilakukan tindakan-tindakan pencegahan untuk memberi petunjuk dan mengendalikan lalu lintas selama pelaksanaan pekerjaan.
- b. Menempatkan rambu-rambu untuk keamanan kerja seperti cone fibreglass, pita pengaman dan bendera tanda-tanda yang ditempatkan pada lokasi kerja dan pada jalur lalu lintas kendaraan pada posisi strategis yang mudah dilihat serta menempatkan petugas pengatur lalu lintas.
- c. Harus dibuat penyediaan untuk pekerjaan yang harus dilaksanakan dengan separuh lebar perkerasan, kecuali disediakan satu pengalihan lapangan yang sesuai sehingga disetujui oleh Pengawas Lapangan.
- d. Tidak ada lalu lintas yang akan diizinkan melintas di atas permukaan jalan yang baru selesai sampai lapis permukaan aspal hotmix dipadatkan sepenuhnya sampai sesuai persyaratan dan dapat diterima oleh Pengawas Lapangan. Kecepatan lalu lintas di atas permukaan yang baru diaspal harus dibatasi sampai 15 km/jam untuk waktu paling sedikit selama 48 jam sesudah penyelesaian. Kontraktor harus bertanggungjawab untuk semua akibat dari lalu lintas yang diizinkan lewat, sementara pekerjaan lapangan sedang berlangsung.

- (3) Pekerjaan Penyempurnaan



Lapis permukaan dari aspal hotmix harus diselesaikan sesuai dengan persyaratan spesifikasi dan mendapat persetujuan Pengawas Lapangan. Luas permukaan yang tidak memenuhi dengan persyaratan dan yang dianggap tidak distujui oleh Pengawas Lapangan harus diperbaiki dengan cara menyingkirkan dan mengganti, menambah lapisan tambahan dan atau cara lain yang dipandang perlu oleh Pengawas Lapangan.

### **Pasal 3**

#### **Bahan-bahan**

#### **(1) Agregat**

##### **a. Agregat kasar**

Agregat kasar terdiri dari batu atau kerikil pecah atau campuran yang sesuai dari batu pecah dengan kerikil alami yang bersih. Gradasi agregat kasar harus sesuai dengan tabel berikut :

Ukuran Saringan (mm)	Persentasi Lolos Atas berat
19,0	100
12,5	30 – 100
9,5	0 – 55
4,75	0 – 10
0,075	0 – 1

##### **b. Agregat halus**

Agregat halus terdiri dari pasir alam atau batu tersaring dalam kombinasi yang cocok, dan harus bersih dari gumpalan lempung dan benda-benda lain yang harus dibuang. Gradasi agregat halus harus sesuai dengan tabel berikut :

Ukuran Saringan (mm)	Persentasi Lolos Atas berat
9,5	100
4,75	90 – 100
2,36	80 – 100
0,6	25 – 100
0,075	3 – 11

##### **c. Filler**

Bahan filler terdiri dari debu batau sabak atau semen, serta harus bebas dari suatu benda yang harus dibuang. Filler berisi ukuran partikel yang 100 % lolos saringan 0,60 mm dan tidak kurang dari 75 % atas berat partikel yang lolos saringan 0,075 mm.

d. Syarat-syarat kualitas agregat kasar

Agregat kasar yang digunakan unyuk aspal hotmix harus memenuhi syarat kulaitas seperti pada tabel berikut :

Uraian	Batas test
Kehilangan berat karena abrasi (500 putaran)	Maksimum 40 %
Penahan aspal sesudah pelapisan dan pengelupasan	Minimum 95 % 80 – 100

(2) Bahan Aspal

- a. Bahan aspal harus AC-10 aspal hotmix gradasi kekentalan (kurang lebih ekivalen kepada Pen 60/70 memenuhi persyaratan AASHTO M 226.
- b. Suatu bahan penyatu (adhesive) dan anti pengelupasan harus ditambahkan kepada bahan aspal, jika diminta demikian oleh pengawas lapangan, Bahan tambahan tersebut harus satu jenis yang disetujui oleh pengawas lapangan dan harus ditambahkan dan dicampur sesuai dengan petunjuk Pabrik Pembuat.

## Pasal 4

### Persyaratan Campuran

(1) Komposisi Campuran

- a. Campuran aspal tersebut terdiri dari agregat, filler, mineral dan bahan aspal. Komposisi rencana berada dalam batas-batas rencana yang diberikan pada tabel berikut :

Fraksi Rencana Campuran	Presentase Atas Berat Total Campuran Aspal
Fraksi agregat kasar (> 2,36 mm)	30 – 50
Fraksi agregat halus (2,36 mm – 0,075 mm)	39 – 59
Fraksi filler	4,5 – 7,5
Kandungan Aspal ( % total campuran atas volume)	

Kandungan aspal efektif	- Minimum 6,2
Kandungan aspal diserap	- Maksimum 1,7
Total kandungan aspal sebenarnya	- Minimum 6,7
Tebal film aspal	- Minimum 8 micron

- b. Pebandingan campuran dan formula campuran pelaksanaan ditentukan dalam CMP.

(2) Sifat-sifat Campuran

Sifat-sifat campuran yang dari CMP (Instalasi Campur Pusat) diberikan pada tabel berikut:

Sifat-sifat Campuran	Pengukuran	Batas
Kandungan rongga udara campuran padat	% atas volume total campuran	4 % - 6 %
Tebal film aspal	Micron	Minimum 8
Kuosien Marshal	Kn/nm	1,8 – 5,0
Stabilitas Marshal	Kg	550 - 1250

## Pasal 5

### Pelaksanaan Pekerjaan

(1) Peralatan Pelaksanaan

- a. Jenis peralatan dan methoda operasi harus sesuai dengan daftar peralatan dan instalasi produksi yang telah disetujui dan menurut petunjuk lebih lanjut Pengawas Lapangan. Pada umumnya peralatan yang harus dipilih untuk penyebaran dan penyelesaian harus paver (perata) bertenaga mesin yang mampu bekerja sampai garis dan ketinggian yang diperlukan dengan penyediaan untuk pemanasan, screeding dan sambungan perata campuran aspal hotmix. Akan tetapi dimana satu paver (perata) tidak dapat diperoleh dan tergantung kepada instruksi Pengawas Lapangan, pemasangan dan penyebaran dapat dilakukan dengan tenaga kerja, menggunakan garukan, sekop dan gerobak dorong.
- b. Jenis peralatan berikut ini akan dipilih untuk penyebaran, pemadatan dan penyelesaian.
  1. Alat Pengangkutan

Sejumlah truk angkutan yang cukup harus disediakan untuk mengangkut campuran aspal yang sesuai dengan program pekerjaan yang telah disetujui. Truk-truk tersebut harus dilengkapi dengan dasar logam rata ketat, dibersihkan dan yang sebelumnya dilapisi minyak bakar

2. Alat untuk penyebaran dan penyelesaian

Bilamana diminta demikian didalam daftar penawaran dan daftar unit produksi, peralatan untuk penyebaran dan penyelesaian harus satu paver betonaga mesin sendiri yang mampu bekerja sampai ke garis, tingkat dari penampang melintang yang diperlukan dan dapat memenuhi persyaratan-persyaratan terhadap volume dan penampilan kualitas

3. Peralatan Pemadatan

- Mesin gilas roda baja(mesin gilas roda 3 atau tandem 6 – 10 ton)
- Sebuah mesin gilas dan bertekanan dengan ban dipompa mencapai tekanan 8,5 kg/cm<sup>2</sup> dan dengan penyediaan untuk ballast dari 1500 kg – 2500 kg muatan per roda.

4. Peralatan untuk menyemprot lapis aspal resap pelekats atau lapis aspal pelekats

Sebuah distributor/penyemprot aspal bertekanan harus disediakan dengan penyediaan untuk pemanasan aspal.

(2) Penyiapan Lapangan

a. Penyiapan lokasi

- 1) Sebelum dilakukan pembongkaran aspal terlebih dahulu dilakukan pengukuran lokasi yang akan dikerjakan sesuai dengan gambar kerja
- 2) Lokasi diberi tanda berupa cat sesuai dengan batas ukuran yang ditentukan dan harus mendapat persetujuan dari Pengawas Lapangan. Lokasi yang rusak yang akan diperbaiki harus dibongkar dengan hati-hati sesuai dengan batas tanda yang diberikan, pembongkaran dilakukan harus berbentuk persegi empat, sisi daerah yang dibongkar harus tegak lurus dan rata.
- 3) Aspal bekas bongkaran harus diangkut keluar lokasi kerja dan dibuang pada tempat yang ditentukan dan lobang yang dibongkar harus dibersihkan dari material lepas.
- 4) Sebelum dilapisi dengan tack/prime coat bagian yang diperbaiki harus terlebih dahulu dibersihkan dengan kompresor sehingga bebas dari debu dan kotoran yang lepas

b. Pemasangan di atas lapisan pondasi atas

- 1) Bilamana memasang di atas pondasi, maka pondasi tersebut bentuk dan profilnya harus sama benar dengan yang diperlukan untuk penampang melintang dan dipadatkan sepenuhnya sampai mendapat persetujuan Pengawas Lapangan

- 2) Sebelum memasang aspal hotmix, pondasi lapangan tersebut harus dilapisi dengan aspal resap pelekot pada tingkat pemakaian 0,6 l/m<sup>2</sup> atau tingkat lainnya menurut perintah Pengawas Lapangan

c. Pemasangan di atas satu permukaan aspal yang ada

- 1) Bilamana pemasangan tersebut sebagai satu lapis ulang terhadap satu permukaan aspal yang ada, setiap kerusakan pada permukaan perkerasan yang ada, termasuk lubang-lubang, bagaian ambblas, pinggiran hancur dan cacat permukaan lainnya harus dibetulkan dan diperbaiki sampai disetujui Pengawas Lapangan
  - 2) Sebelum pemasangan aspal hotmix, permukaan yang ada harus kering dan dibersihkan dari semua batu lepas dan bahan lain yang harus dibuang dan akan dilabur dengan aspal perekat yang disemprotkan pada tingkat pemakaian tidak melebihi 0,5 l/m<sup>2</sup> kecuali diperintahkan lain oleh Pengawas Lapangan.
- (3) Penyebaran
- a. Penyebaran dengan mesin
    - 1) Sebelum operasi pengerasan dimulai, screed paver harus dipanaskan dan campuran aspal harus dimasukkan/dituang ke dalam paver pada satu temperatur di dalam batas-batas antara 140° - 110° C.
    - 2) Selama pengoperasian paver, campuran aspal tersebut harus disebarkan dan diturunkan sampai ketinggian, ketinggian dan bentuk penampang melintang yang diperlukan di atas seluruh lebar perkerasan yang sepantasnya.
    - 3) Paver tersebut harus beroperasi pada satu kecepatan yang tidak menimbulkan retak-retak pada permukaan, cabik-cabik atau ketidakaturan lainnya dalam permukaan. Tingkat penyebaran harus sebagaimana yang disetujui oleh Pengawas Lapangan memenuhi tebal rencana.
    - 4) Jika suatu segregasi, penyobekan atau pencungkilan permukaan akan terjadi, paver tersebut harus dihentikan dan tidak boleh berlapan kembali sampai penyebabnya ditemukan dan diperbaiki. Penambahan yang kasar atau bahan yang telah segregasi harus dibuat betul dengan menyebarkan bahan halus (fines) serta digaruk dengan baik. Akan tetapi penggarukan harus dihindarkan sejauh mungkin dan partikel kasar tidak boleh disebarkan di atas permukaan yang disecreed.
  - b. Penyebaran dengan tenaga manusia
    - 1) Harus disediakan tenaga kerja yang cukup untuk memungkinkan truk angkutan dibongkar muatannya, serta campuran aspal panas tersebut disebarkan dengan penundaan minimum. Bilamana truk-truk atap datar digunakan untuk pengiriman, campuran tersebut harus dibongkar muatannya dengan sekop dan dituangkan secara tegak di atas lintasan lapangan sedemikian

sehingga menimbulkan segregasi sedikit mungkin. Tidak boleh ada coba-coba dilakukan untuk menyebar campuran tersebut di atas permukaan yang disecretd.

- 2) Campuran aspal tersebut harus disebar dengan sekop dan garuk yang digunakan berpasangan untuk merapikan permukaan secara final. Papan penggun lapangan atau batang lurus akan digunakan untuk mengatur permukaan diantara papan screed.
  - 3) Dimana diperlukan untuk penyebaran tangan, kedua papan pinggir dan papan punggung lapangan harus dipasang dan campuran aspal harus disebar, bekerja dari pinggir menuju ke papan tengah dan kedepan dari sambungan melintang. Penyebaran harus dilaksanakan untuk menghasilkan suatu permukaan yang seragam tanpa segregasi.
- (4) Pemadatan Lapisan Aspal
- a. Pengendalian suhu
    - 1) Secepatnya setelah campuran tersebut telah disebar dan menurun, permukaan tersebut harus diperiksa dan setiap kualitas tidak baik harus diperbaiki
    - 2) Suhu campuran lepas terpasang harus dipantau dan penggilasan akan dimulai ketika suhu campuran tersebut turun dibawah 110° C dan harus diselesaikan sebelum suhu turun di bawah 65° C.
    - 3) Penggilasan campuran tersebut akan terdiri dari operasi terpisah, bekerja sedekat mungkin kepada urutan penggilasan berikut ini:

	Waktu sesudah Penghamparan	Suhu Penggilasan °C
1. Tahapawal penggilasan	0 – 10 menit	110 – 100
2. Penggilasankedua/antara	10 – 20 menit	100 – 80
3. Penggilasan akhir	20 – 45 menit	80 – 65

- b. Prosedur pemadatan
  - 1) Tahap awal penggilasan dan penggilasan final akan dikerjakan semuanya dengan mesin gilas roda baja. Penggilasan kedua atau penggilasan antara akan dilakukan dengan sebuah mesin gilas ban pneumatic. Mesin gilas pemadatan akan beroperasi dengan roda kemudi sedekat mungkin ke paver.
  - 2) Kecepatan mesin gilas tidak boleh melebihi 4 km/jam untuk mesin gilas roda baja, dan 6 km/jam untuk mesin gilas ban pneumatic serta akan selalu cukup lambat untuk menghindari penggeseran campuran panas. Garis penggilasan tidak boleh terlalu berubah-ubah atau arah penggilasan berbalik secara tiba-tiba yang akan menimbulkan pergeseran campuran.
  - 3) Penggilasan kedua atau penggilasan antara mengikuti sedekat sepraktis mungkin di belakang penggilasan pemadatan awal dan harus dilaksanakan sementara campuran tersebut masih pada satu



temperatur bahwa akan menghasilkan pemadatan maksimum. Penggilasan akhir akan dikerjakan bilamana bahan tersebut masih dalam kondisi cukup padat dikerjakan untuk membuang semua tanda-tanda bekas mesin gilas.

- 4) Penggilasan akan dimulai secara memanjang pada sambungan dan dari pinggiran sebelah luar yang akan berlangsung sejajar dengan sumbu lapangan, penggilasan dimulai dari sisi rendah maju menuju sisi tinggi. Lintasan berikutnya dari mesin gilas akan bertumpang tindih pada paling sedikit separuh lebar mesin gilas dan lintasan tidak boleh berhenti pada titik-titik ditempat satu meter dari titik ujung lintasan-lintasan tersebut.
  - 5) Bila menggilas sambungan memanjang, mesin gilas pemadat pertama-tama harus bergerak di atas lintasan yang sudah dilewati sebelumnya sedemikian sehingga tidak lebih dari 15 cm dari roda kemudi jalan/lewat di atas pinggir perkerasan yang tidak terpadatkan. Mesin gilas harus terus menerus sepanjang jalur ini menggeser posisinya sedikit demi sedikit menyilang sambungan tersebut dengan lintasan berikutnya, sampai diperoleh satu sambungan yang dipadatkan rapih secara menyeluruh.
  - 6) Penggilasan akan bergerak maju secara terus-menerus sebagaimana diperlukan untuk mendapatkan pemadatan yang seragam selama waktu bahwasanya campuran tersebut dalam kondisi dapat dikerjakan dan sampai semua tanda-tanda bekas mesin gilas, roda-roda tersebut harus dijaga selalu basah tetapi air yang berlebihan tidak diizinkan.
- (5) Penyelesaian
- a. Alat berat atau mesin gilas tidak diizinkan berdiri di atas permukaan yang baru selesai sampai permukaan tersebut mendingin secara menyeluruh dan matang.
  - b. Permukaan aspal hotmix sesudah pemadatan harus halus dan rata kepada punggung lapangan dan tingkat yang ditetapkan di dalam toleransi yang ditentukan. Setiap campuran yang menjadi lepas-lepas dan hancur, bercampur dengan kotoran atau yang telah menjadi tidak sempurna dalam setiap arah, harus dipadatkan segera untuk menyesuaikan dengan luas disekitarnya dan setiap luas yang menunjukkan kelebihan atau kekurangan bahan aspal atas instruksi Pengawas Lapangan akan disingkirkan dan diganti. Semua tempat tinggi, sambungan tinggi, bagian yang amblas dan rongga-rongga udara harus diselesaikan sebagaimana diminta oleh Pengawas Lapangan.
  - c. Sementara permukaan tersebut sedang dipadatkan dan diselesaikan, kontraktor harus memperbaiki pinggiran-pinggiran dalam garis secara rapih. Setiap bahan-bahan yang berlebih harus dipotong lurus setelah penggilasan final, dan dibuang oleh kontraktor sehingga disetujui oleh Pengawas Lapangan.
- (6) Penyelesaian sambungan

Tidak boleh ada campuran yang dipasang pada bahan ujung yang sudah digilas sebelumnya kecuali ujung tersebut tegak atau telah dipotong kembali dsampai satu permukaan tegak. Satu penyiraman aspal yang digunakan untuk permukaan-permukaan kontak harus dipaki tepat sebelum tambahan campuran dipasang terhadap bahan yang digilas sebelumnya.

## **Pasal 6**

### **Pekerjaan Pengupasan dan Pengisian (Scrapping and Filling)**

(1). Umum

Pekerjaan ini mencakup pekerjaan penyiapan tenaga, peralatan, material, pembongkaran permukaan jalan, pembersihan, penyemprotan lapis perekat (tack coat) pengisian lubang, pemadatan sesuai ketentuan atau petunjuk Pengawas Lapangan.

(2). Material

a. Lapis Perekat (tack coat)

Material lapis perekat menggunakan material sebagaimana dijelaskan pada pasal yang mengatur tentang pekerjaan lapis perekat .

b. Material Pengisi

Untuk material pengisi menggunakan aspal beton sebagaimana dijelaskan pada pasal yang mengatur tentang pekerjaan pelapisan aspal permukaan

(3). Peralatan

Kontraktor harus menyediakan peralatan yang layak digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan meliputi :

a. Peralatan Pemotong

Kontraktor harus menyediakan minimum 1 unit gergaji mesin pemotong aspal/beton yang mampu memotong hingga kedalaman 7 cm

b. Peralatan Pembongkar

Kontraktor harus menyediakan minimum 2 unit jack hummer dengan masing-masing kompresornya, yang mampu membersihkan, membongkar, meratakan lokasi-lokasi yang belum/tidak rata.

c. Peralatan Pengupas

Kontraktor harus menyediakan minimum 1 unit mesin pengupas (cold milling machine) dengan lebar 2 meter dan mampu mengupas sampai setebal 10 cm aspal dengan mata pemotong (cutter bit) yang memiliki keausan kurang dari 40 %. Bila diperlukan, maka 1 unit mesin pengupas dengan lebar 80 – 100 cm harus disediakan.

d. Peralatan perata

Kontraktor harus menyediakan peralatan mesin perata (grader) dengan mata pisau yang baik, lurus dan tajam.

- e. **Peralatan Penyapu**  
Kontraktor harus menyediakan minimum 1 unit sapu baja mekanis (power broom) dengan keausan kurang dari 10 % dari panjang asli dan permukaan sapu harus rata.
  - f. **Kompresor**  
Kontraktor harus menyediakan minimum 2 unit kompresor secara khusus (tidak untuk menjalankan peralatan lain) dengan kapasitas 7 atm, guna pembersihan permukaan.
  - g. **Truk pengangkut**  
Kontraktor harus menyediakan truk pengangkut dengan kapasitas cukup sehingga tidak ada penumpukan material bongkaran di lapangan, penyediaan truk ini harus khusus untuk mengangkut dan membuang / menempatkan material bongkaran dan sebelum selesainya kegiatan pembongkaran, truk pengangkut tidak boleh dipergunakan untuk keperluan lainnya,
  - h. **Peralatan Pengaspalan**  
Kontraktor harus menyediakan peralatan untuk pelaksanaan pengaspalan mengikuti ketentuan yang diatur dalam pasal untuk peralatan lapis perekat dan pasal untuk peralatan pengaspalan.
  - i. **Alat Bantu Lain**  
Kontraktor harus menyediakan alat bantu lain berupa gerobak pengangkut, straight-edge, termometer logam dengan kapasitas 80° - 200° C, pengki, sapu lidi, sekop, cangkul, belincong dan alat bantu lainnya untuk memudahkan pelaksanaan pekerjaan.
- (4). **Pelaksanaan Pekerjaan**
- a. **Pembongkaran dan pembersihan.**
    - 1) lokasi permukaan jalan yang akan dibongkar harus ditandai dan dicatat lokasi bongkaran (STA ..... + ..... ), dimensi lebar, panjang dan rencana ketebalan bongkaran (data dicantumkan setelah selesai pembongkaran).
    - 2) Batas bongkaran harus dipotong dengan menggunakan gergaji mesin pemotong aspal untuk menghasilkan permukaan (vertikal) yang tegak lurus.
    - 3) Jack hummer digunakan untuk pembongkaran dan perataan lokasi yang telah dipotong.
    - 4) Pengupasan lapisan permukaan jalan harus menggunakan peralatan mesin pengupas (cold milling machine)
    - 5) Pembongkaran harus dilakukan sehingga lapisan yang rusak terangkat/terbongkar dan harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak memperlemah struktur yang masih baik.
    - 6) Alur-alur yang terjadi akibat cold milling harus diratakan dengan menggunakan mesin perata/grader.
    - 7) Pembersihan permukaan hasil pembongkaran harus segera dilakukan dengan sapu baja (power broom) setelah selesainya perataan agar material yang berpotensi lepas benar-benar lepas dan agar material pembongkaran tidak melekat/menempel kembali.
    - 8) Selanjutnya pembersihan harus dilakukan dengan kompresor agar material halus benar-benar tidak menempel pada permukaan
    - 9) Material hasil bongkaran adalah milik PT (Persero) Pelabuhan Indonesia I, Belawan International Container Terminal dan harus ditempatkan / dibuang ke luar lokasi pekerjaan sesuai

dengan lokasi yang ditunjuk. Material bongkaran tidak dibenarkan dibuang di lokasi sekitar jalan yang dikerjakan.

- b. Penyemprotan lapis perekat (tack coat )  
Permukaan hasil pembongkaran setelah dibersihkan apabila telah kering selajutnya dapat disemprot dengan material lapis perekat (tack coat) secara merata. Pada permukaan (vertikal) potongan harus diberi lapis perekat.
  - c. Penghamparan Material Pengisi & Pemadatan  
Bila kondisi lapis perekat (tack coat) sudah setting, material pengisi dapat segera dihampar dan dipadatkan. Pengisian dan pemadatan harus dilakukan sedemikian sehingga permukaan yang diperbaiki tersebut mempunyai kerataan yang sama dengan permukaan jalan di sekitarnya. Khusus untuk pengupasan dan pengisian (scrapping and filling ) maka pemadatan dengan tire roller harus dilakukan lebih berat dari pengaspalan biasa, demikian pula dengan finish rolling-nya. Untuk lubang dengan kedalam lebih dari 10 cm dapat diisi dengan material base (pondasi) dari jenis Cement Trated Base (CTB)
- (5). Pengukuran Hasil Pekerjaan  
Jumlah hasil pekerjaan yang dihitung dalam pembayaran untuk pengupasan (scrapping) adalah jumlah meter kubik (m<sup>3</sup>), liter untuk lapis perekat (tack coat) serta tonase padat terhampar untuk aspal beton pengisi yang telah disetujui/diterima baik oleh Pengawas Lapangan.

## **Pasal 7**

### **Pekerjaan Lain-lain**

- (1) Dalam pelaksanaan pekerjaan agar tidak merusak bangunan yang ada, kontraktor bertanggungjawab terhadap keamanan dari setiap fasilitas yang digunakan, kerusakan yang terjadi akibat pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan kontraktor menjadi tanggungjawab kontraktor.
- (2) Kontraktor wajib memperbaiki dan merapikan kembali apabila ada kekurangan dari pekerjaan dan pekerjaan-pekerjaan kecil lainnya yang bersifat penyempurnaan hasil pekerjaan.
- (3) Seluruh sisa bahan pekerjaan harus dibersihkan dan diangkut ke luar lokasi kerja.
- (4) Seluruh biaya atas pelaksanaan pekerjaan ini menjadi tanggungjawab kontraktor sepenuhnya. Pengawas Lapangan menerima pekerjaan ini dalam keadaan siap untuk dipergunakan.

## **LAMPIRAN**

## **URAIAN**

**13 BUTIR STANDAR KOMPETENSI  
ARSITEK  
PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI  
ARSITEK**

**UNTUK PENGAJUAN SERTIFIKAT  
KEAHLIAN ARSITEK (SKA)  
IKATAN ARSITEK INDONESIA**

**PROYEK:  
RUMAH KOS MALANG**

**ARSITEK / MAHASISWA:  
DWI CAHYO HUSODO 3216111009**

<b>URAIAN PROYEK 1</b>	
<b>1</b>	<b>DATA PROYEK</b>

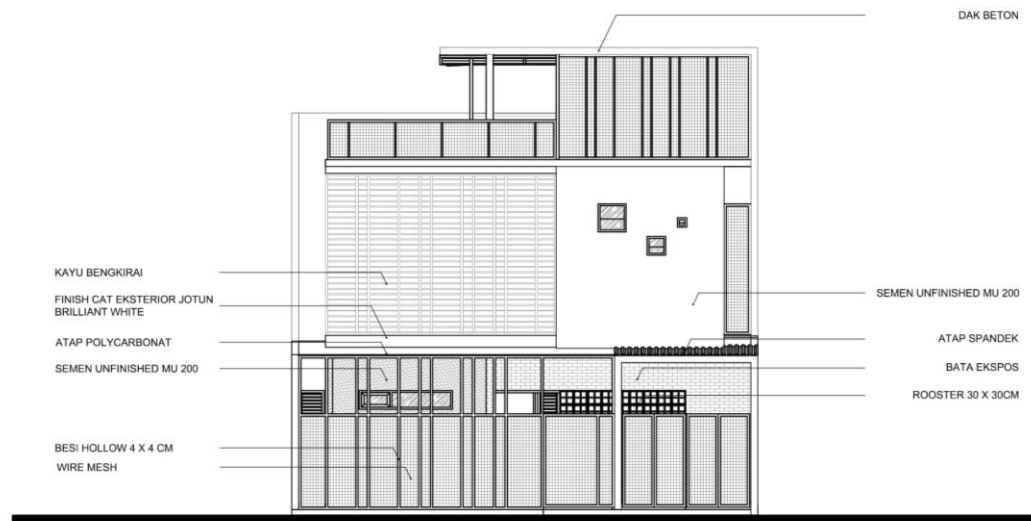
a	Nama Proyek	Student Housing and Accomodation									
b	Jenis bangunan	Rumah Kos									
c	Lokasi Proyek	Malang, Jawa Timur									
d	Pemilik	Bapak Bachtiar Nur Irawan									
e	Tahun	2016									
f	Luas Lahan	180 m2									
g	Luas Lantai	200 m2									
h	Jumlah Lantai	2									
i	Fungsi dlm proyek		A	Arsitek Kepala	X	B	Arsitek		C	Arsitek Pembantu	

KODE UNIT	<b>Ars 01</b>						
Judul Unit	<b>Perancangan Arsitektur</b>						
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian			Tidak Ada
Uraian Unit	Kemampuan menghasilkan rancangan arsitektur yang memenuhi ukuran estetika dan persyaratan teknis dan yang bertujuan melestarikan lingkungan						
Sub Kompetensi	A	<b>Estetika</b>					
		<b>Kriteria Unjuk Kerja</b>					
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu mengekspresikan pandangan serta menentukan pilihan secara kritis dan memberi keputusan estetis, lalu mencerminkannya secara konseptual dalam sebuah rancangan.</li> <li>2. Mampu menjelaskan dan menerapkan konsep warna, bahan, komposisi, proporsi, irama dan skala.</li> <li>3. Mampu mengkaji berbagai pengalaman ketika melakukan pemilihan struktur dan bahan serta unsur-unsur estetikanya, lalu mewujudkannya dalam bentuk-bentuk tiga dimensi.</li> </ol>					
		<b>Uraian</b>					
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dalam merancang bangunan terdapat berbagai macam pilihan terkait beberapa aspek estetika dalam desain bangunan. Pada perancangan rumah kos ini, diperlukan pemilihan desain yang baik, agar rumah kos ini memiliki nilai estetika dan juga mampu memberikan kenyamanan pada penghuninya. Dalam perancangan rumah kos ini, ada berbagai hal yang dipertimbangkan seperti biaya pembangunan dan operasional bangunan juga jumlah kamar dan fasilitas untuk penghuni kos. Tugas arsitek adalah, bagaimana caranya agar hal-hal tersebut tetap diperhatikan namun tidak menjadi penghalang untuk membuat suatu desain rumah kos yang nyaman dan indah. Agar rumah kos ini tetap menarik dan membuat nyaman penghuni, maka rancangan rumah kos ini memperhatikan aktivitas dan kebutuhan penghuninya. Pada rumah kos ini dibuat dengan ukuran pada masing-masing kamar yang cukup memadai bagi para penghuni (mahasiswi) untuk melakukan aktivitas sehari-hari.</li> </ol>					



	<p>Selain itu, pada rumah kos ini juga disediakan sebuah ruang komunal bagi penghuni untuk melakukan aktivitas secara bersama-sama. Dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut, dengan sendirinya desain rumah kos ini akan menjadi baik. Pengaturan luasan, letak kamar, ruang komunal dan furniture di dalam rumah kos yang dipertimbangkan dengan baik membuat rumah kos ini menjadi rapid and terlihat menarik.</p> <p>2. Konsep perancangan rumah kos.</p> <p>Konsep warna: pada fasad rumah kos ini menggunakan material-material seperti semen ekspos, bata ekspos dan kayu. Material-material ini dibiarkan menampilkan wujud dan warna aslinya. Warna-warna alami dari semen ekspos, bata ekspos dan kayu ini, membuat bangunan menjadi terlihat menarik dan terkesan natural. Selain material-material tersebut, juga terdapat material baja yang di cat putih. Putih merupakan warna yang netral dan bisa di pasang dengan warna apa saja. Sehingga perpaduan antara warna-warna dari material alami dan cat putih ini menjadi sebuah perpaduan yang indah.</p> <p>Konsep Bahan: Untuk membuat bangunan yang menarik secara estetika, maka diperlukan pertimbangan yang baik dalam memilih bahan-bahannya. Rumah kos ini dibuat untuk memberikan profit bagi pemiliknya. Sehingga diperlukan pemilihan bahan yang tepat (tidak mahal) namun dapat menghasilkan suatu kualitas bangunan yang baik. Pada bangunan ini digunakan bahan-bahan dengan material natural yang tidak di finishing dan juga dari bahan daur ulang. Semen ekspos dan bata ekspos yang terdapat dalam bangunan ini memberikan kesan sederhana. Namun dari tampilan natural itu juga memberikan nilai estetika yang menarik pada bangunan ini. Pada bangunan ini juga menggunakan material dari bahan bekas seperti kayu bekas peti kemas. Selain tampilannya yang menarik, kayu bekas peti kemas ini juga mengurangi penggunaan kayu baru. Sehingga hal ini dapat membantu mengurangi efek global warming.</p> <p>Konsep Komposisi: pada rumah kos ini pemilihan bahan dan warna dilakukan dengan pertimbangan yang baik. Bahan-bahan alami dan tidak di finishing membuat bangunan ini terasa sederhana. Namun material-material alami ini dengan sendirinya sudah merupakan material yang cocok untuk digunakan bersama. Sehingga ketika di aplikasikan ke dalam bangunan, memberikan komposisi yang baik.</p> <p>Konsep Proporsi: Pada bagian fasad bangunan ada bagian yang dibuat maju mundur dengan material dan tekstur yang berbeda. Permainan-permainan seperti ini menghasilkan suatu proporsi yang menarik. Perpaduan antara permainan bidang, pemilihan material dan warna pada rumah kos ini membuat tampilannya menjadi semakin indah.</p> <p>Konsep Irama: rumah kos ini memiliki skala yang cukup kecil (hanya terdiri dari dua lantai). Untuk itu irama yang dihadirkan pada bangunan ini difokuskan kepada detail-detail dari bagian seperti kisi-kisi. Pada bagian depan bangunan, kisi-kisinya menggunakan kayu bengkirai yang disusun dengan jarak yang dibuat bervariasi antara lain, 30cm, 60cm dan 90cm. pada kisi-kisi ini dibuat irama yang tidak beraturan. Dengan irama yang tidak beraturan dan bahan serta warna alami dari kayu bengkirai yang memiliki corak yang unik membuat rumah kos ini terlihat menarik.</p>
--	---

Konsep Skala: ada beberapa pertimbangan dalam merancang rumah kos ini. Ukuran dari tiap-tiap bagian bangunan dipertimbangkan dengan memperhatikan ukuran bangunan-bangunan disekitar dan juga ukuran dari penghuninya sendiri. Bangunan dibuat setinggi dua lantai sehingga ukurannya sesuai dengan bangunan-bangunan yang ada disekitarnya. Sehingga kehadiran bangunan ini dapat menyatu dengan bangunan sekitar. Untuk skala dalam ruang bangunan, disesuaikan dengan fungsi-fungsi yang diwadahi. Tiap ruang-ruang yang ada dirancang dengan mempertimbangkan ukuran yang dapat membuat penghuni kos dapat beraktivitas secara baik di dalam bangunan. Skala ruang yang dihadirkan juga memperhatikan kebutuhan sirkulasi dari penggunaanya.



Tampak depan rumah kos



Perspektif rumah kos



Kamar tidur



Pantry





Ruang komunal

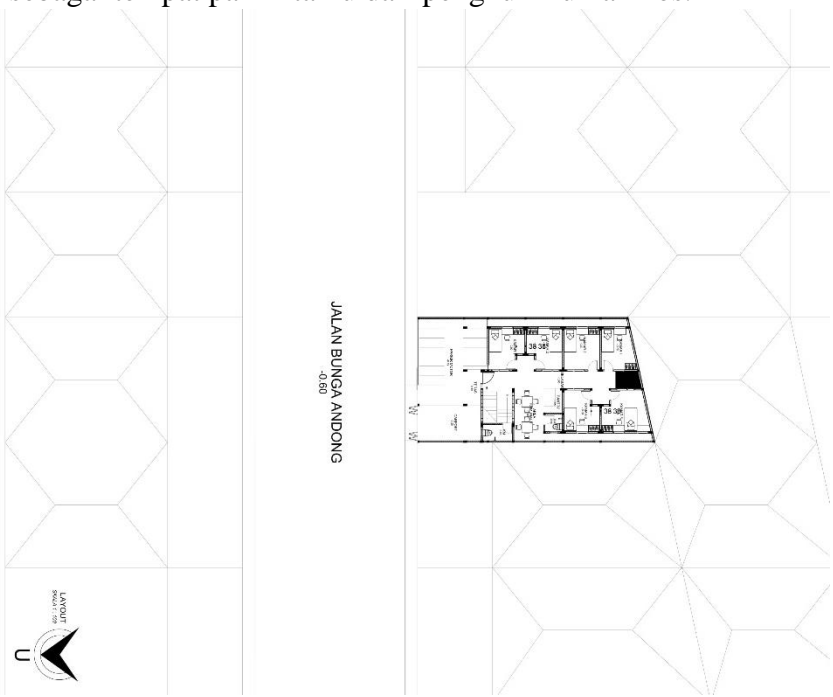
3. Pemilihan struktur dan bahan dipertimbangkan dari fungsi bangunan serta wujud dari bangunan. Pada rumah kos ini struktur (modul kolom dan balok) dibuat teratur, kemudian pada bagian fasadnya diberi permainan maju mundur pada bidangnya yang membuat tampilannya menjadi menarik.

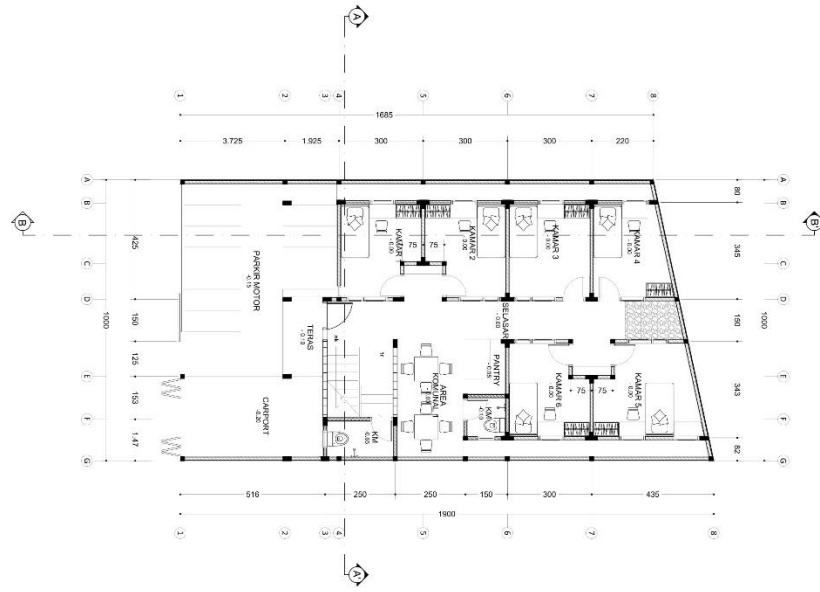
#### **B Persyaratan Teknis**

##### **Kriteria Unjuk Kerja**

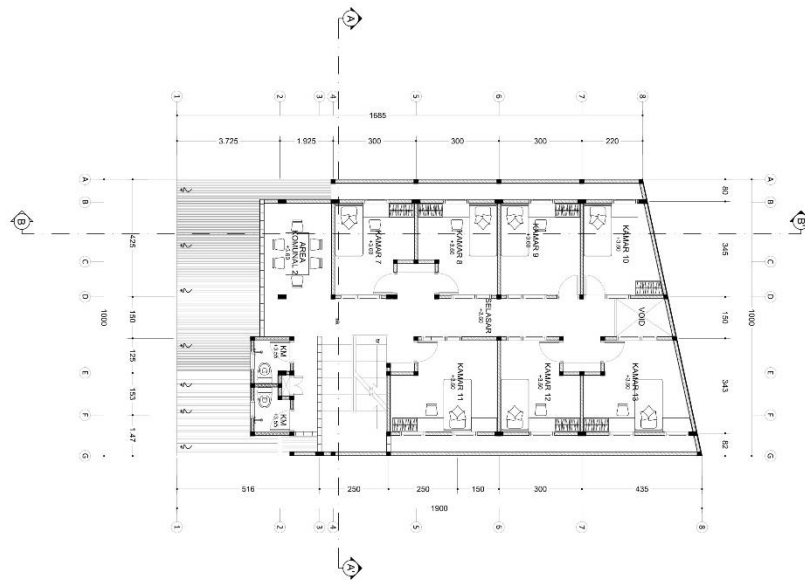
1. Mampu menyelidiki lalu menetapkan persyaratan luasan, organisasi, fungsi dan sirkulasi ruang, ruangan serta bangunan; baik di dalam maupun di sekitar bangunan yang bersangkutan.



	<div>2. Mampu mengenali, memahami dan mengikutsertakan kaidah serta standar yang dikeluarkan oleh badan-badan terkait, termasuk yang berkenaan dengan faktor keselamatan, keamanan, kenyamanan, dan lain-lainnya.</div>
	<div>Uraian</div>
	<div><div>1. Sebelum merancang, terlebih dulu telah dilakukan sebuah penelitian tentang kebutuhan luasan masing-masing ruang dan aktivitas pada bangunan. Luasan pada masing-masing ruang akan bergantung pada fungsinya. Dengan ukuran kamar 3x3.5 meter maka telah cukup untuk meletakkan furniture dan menyisakan ruang untuk beraktivitas. Koridor pada rumah kos ini juga cukup lebar (1.5 meter) sehingga cukup longgar untuk sirkulasi penghuni. Pada rumah kos ini, penataan ruang dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna. Seperti tangga yang berada di depan untuk memudahkan sirkulasi vertikal. Ruang komunal yang dapat digunakan bagi para penghuni ataupun tamu yang datang untuk berkumpul diletakkan di depan, agar mudah dijangkau. Kemudian kamar-kamar penghuni diletakkan di belakang, karena merupakan zona privat.</div><div>Pada bangunan ini, di berikan area untuk tempat parkir kendaraan bermotor roda dua sebanyak 13 buah agar cukup untuk menampung kebutuhan penghuni. Sehingga penghuni tidak perlu memarkirkkan motornya di luar, yang dapat mengurangi ruang bagi kendaraan untuk berlalu lalang di jalan depan bangunan. Selain itu, dengan adanya tempat parkir yang memadai ini, juga membuat kendaraan milik penghuni menjadi lebih aman. Selain itu, juga di sediakan satu tempat parkir untuk mobil, yang di peruntukkan bagi pemilik rumah jika sewaktu-waktu berkunjung atau mengecek rumah kos tersebut. Pada hari-hari biasa, ketika pemilik kosan tidak ada di rumah kos, maka tempat parkir mobil ini bisa di fungsikan sebagai tempat parkir tamu dari penghuni rumah kos.</div><div></div><div>Layout</div></div>



Denah Lantai 1



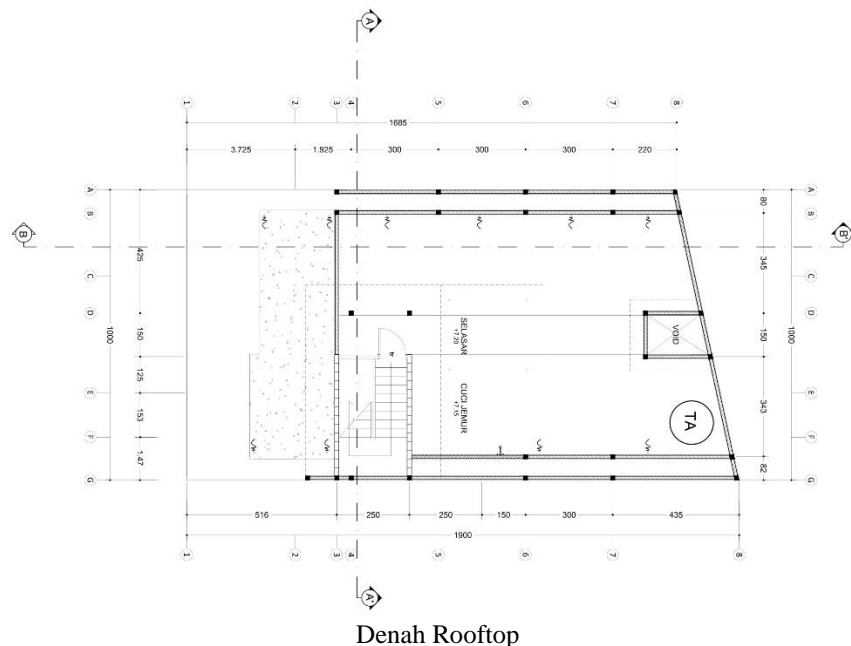
Denah Lantai 2

2. Jenis bangunan ini merupakan rumah kos. Dimana jenis bangunan seperti ini, belum mempunyai standar-standar resmi yang dikeluarkan oleh pemerintah. Namun pada perancangan rumah kos ini tetap memperhatikan beberapa faktor, seperti faktor keselamatan, keamanan dan kenyamanan.

Faktor keselamatan: rumah kos ini memiliki 2 lantai utama, dengan di tambah rooftop dari dak beton. Dimana penghuni dapat mencapai area rooftop dan beraktivitas di area tersebut. Oleh karena itu, pada area rooftop ini, dibatasi dengan railing baja setinggi 1.2 meter. Railing ini, selain sebagai pembatas, juga berfungsi sebagai penghalang, agar orang tidak jatuh ke bawah.

Faktor Keamanan: rumah kos ini memiliki cukup banyak penghuni (13 orang, sesuai dengan jumlah kamar). Dimana masing-masing penghuni yang merupakan

Hal lain yang juga di pertimbangkan adalah, dengan menyediakan fasilitas 4 buah kamar mandi (dua kamar mandi di lantai 1 dan dua lagi di lantai 2) bagi penghuni, juga ada pantry yang dapat digunakan untuk memasak. Selain itu juga di sediakan tempat untuk mencuci baju, yang diletakkan di area rooftop.



KODE UNIT	Ars 02				
Judul Unit	Pengetahuan Arsitektur				
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian	Tidak Ada
Uraian Unit	Pengetahuan yang memadai tentang sejarah dan teori arsitektur termasuk seni, teknologi dan ilmu-ilmu pengetahuan manusia				
	A	Pengetahuan Tentang Sejarah Arsitektur			
		Kriteria Unjuk Kerja			

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menjelaskan garis besar sejarah arsitektur dan perkembangannya.</li> <li>2. Mampu menyusun konsep yang dihasilkan dari masukan sejarah.</li> </ol>
	<p>Uraian</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arsitektur selalu berkembang dari zaman ke zaman. Perkembangan arsitektur tersebut di pengaruhi oleh banyak faktor. Dari perkembangan arsitektur ini, maka banyak bermunculan langgam-langgam bangunan. Mulai dari era arsitektur klasik, era arsitektur modern, hingga era arsitektur post modern saat ini. Pada bangunan rumah kos ini sendiri menggunakan langgam neo rationalisme. Dimana material-materialnya banyak menggunakan bahan seperti beton, baja dan kayu yang merupakan bahan-bahan yang digunakan pada era industrial (langgam rationalism). namun berbeda halnya dengan era industrial yang hanya menggunakan bahan-bahan tersebut hanya untuk mempercepat proses konstruksi dan menghemat pengeluaran, pada langgam neo rationalism yang diterapkan pada desain rumah kos ini juga diberikan suatu olahan pada bentuk dan fasadnya yang dapat mempercantik tampilan bangunan.</li> <li>2. Dengan perkembangan arsitektur hingga saat ini, banyak karya-karya arsitektur yang tidak memperhatikan kondisi lingkungan yang ada. Material maupun bentukkan bangunan yang ada, terkadang hanya untuk memenuhi unsur estetika dari bangunan itu sendiri. Oleh karena itu, pemilihan material-material yang digunakan pada rumah kos ini tidak hanya mengutamakan untuk mencapai wujud yang estetik saja, namun juga memperhatikan dampak yang akan di timbulkan pada lingkungan. Salah satu hal yang dapat dilihat pada rumah kos ini, adalah pemilihan material dari kayu bekas peti kemas yang digunakan pada pintu dan beberapa furniture di dalam bangunan. Dengan begini, maka mengurangi penggunaan kayu baru. Sehingga dapat mengurangi efek pemanasan global.</li> </ol>



Kayu peti kemas

## **B Pengetahuan Tentang Teori Arsitektur**

### Kriteria Unjuk Kerja

1. Mampu menjelaskan berbagai teori arsitektur dan pemikiran-pemikiran yang melandasinya.
2. Mampu menjelaskan gaya bangunan yang diterapkan dalam rancangan berikut aliran yang terlibat seperti klasisisme, neoklasisme, modernism, pasca-modern, regionalisme kritis, dst dengan memperlihatkan contoh karya-karya yang berkaitan dengan aliran-aliran tersebut.

### Uraian

1. Arsitektur selalu berkembang sesuai dengan perkembangan zaman. Pada era arsitektur klasik, dimana elemen-elemen penghias pada bangunan menjadi dominan dan membuat suatu bangunan terlihat bagus, maka bangunan-bangunan lain yang lebih terlihat sederhana seakan-akan kalah pamor dari bangunan-bangunan klasik tersebut. Sebaliknya, pada era arsitektur modern, arsitektur yang dianggap baik, justru arsitektur yang lebih simple. Seperti kata mies van der rohe “less is more”. seiring dengan berjalannya waktu, era arsitektur juga berganti. Saat ini arsitektur masuk dalam era arsitektur post modern. Pada asitektur post modern ini seakan-akan menggabungkan dari era arsitektur sebelumnya, yaitu arsitektur klasik dan arsitektur modern. Sehingga karya-karya arsitektur yang tercipta saat ini menjadi lebih unik dan menarik.



Arsitektur post modern ini sangat baik jika diterapkan dalam bangunan. Contohnya pada rumah kos ini. Pada hakikatnya rumah ini merupakan contoh dari karya arsitektur post modern. Jika dilihat pada materialnya, maka rumah kos ini banyak menggunakan material dari arsitektur modern seperti semen ekspos. Kemudian jika dilihat dari wujud bangunan yang memiliki banyak bukaan ini, sebenarnya merupakan penerapan yang sama dengan yang dilakukan pada arsitektur vernakulas di Indonesia. bukaan-bukaan ini diadakan karena Indonesia berada pada daerah yang beriklim tropis lembab. Bukaan-bukaan ini berfungsi untuk meneruskan cahaya dan memperlancar aliran udara di dalam ruang. Selain itu, pada bangunan ini juga adanya efek maju mundur pada bidangnya, yang mana hal ini merupakan ciri khas dari bangunan post modern (tidak smipel atau hanya berbentuk kotak).

2. Bangunan ini menggunakan langgam neo rationalism (salah satu langgam yang terdapat pada era arsitektur post modern). Langgam ini dapat terlihat pada material yang digunakan seperti semen dan bata ekspos, kemudian bentuk bangunan yang tidak hanya berbentuk kubus (simpler).



Contoh arsitektur neo rationalisme

KODE UNIT	<b>Ars 03</b>			
Judul Unit	<b>Pengetahuan Seni</b>			
Keterlibatan	X	Penuh	Sebagian	Tidak Ada
Uraian Unit	Pengetahuan tentang seni rupa dan pengaruhnya terhadap kualitas rancangan arsitektur			
Sub Kompetensi	<b>Kreteria Unjuk Kerja</b>			
	Mampu menjelaskan berbagai kaidah seni rupa dan pengaruhnya dalam rancangan massa bangunan, rancangan tata ruang dalam, rancangan warna ruangan dan bangunan, garis bidang tekstur dalam ekspresi bangunan			
	Uraian			
	Kaidah seni rupa yang terkandung dalam rancangan rumah kos ini antara lain			



	<p>Masa bangunan: dengan lahan yang cukup kecil (<math>180 \text{ m}^2</math>) dan kebutuhan ruang yang banyak, maka pada rumah kos ini berusaha untuk menggunakan lahan dengan seefisien mungkin. Masa bangunan menjadi suatu massa yang terlihat utuh (satu massa). Namun pada sisi kiri dan kanan bangunan terdapat ruang dengan lebar 80 cm yang di buat agar bangunan bisa mendapatkan cahaya matahari dan sirkulasi udara yang lancar. Meskipun masa bangunan hanya terdiri dari satu masa saja, namun ada permainan maju mundur pada masa bangunan tersebut. Selain itu, dengan adanya ruang komunal di lantai satu, membuat masa bangunan ini menjadi satu masa yang utuh, namun juga terlihat ada “rongga” di dalamnya. Dengan permainan seperti ini menjadikan masa bangunan ini menjadi unik.</p>				
KODE UNIT	Ars 04				
Judul Unit	Perencanaan dan Perancangan Kota				
Keterlibatan	Penuh	X	Sebagian		Tidak Ada
Uraian Unit	Pengetahuan yang memadai tentang perencanaan dan perancangan kota serta ketrampilan yang dibutuhkan dalam proses perancangan itu				
Sub Kompetensi	A Perencanaan Kota				
	<p><b>Kriteria Unjuk Kerja</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan cara memenuhi persyaratan perkotaan, khususnya KDB, KLB, KDH, garis sempadan, kepadatan, ketinggian dan jarak bebas bangunan.</li> <li>2. Mampu menjelaskan sumbangan positif kehadiran bangunan terhadap ruang umum, khususnya jalan, jalan untuk pejalan kaki dan fasilitas untuk penyandang cacat, dsb.</li> </ol>				
	<p>Uraian</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menurut peraturan daerah kota malang nomor 4 tahun 2011, untuk daerah perumahan R-1 (kepadatan tinggi), KLB 0.60 – 1.20 %, KDB = 60 – 70 %, KDH minimum 10 %, TLB = 1-3 lantai dan tinggi bangunan maksimum dibatasi garis bukaan langit <math>48^\circ</math> dari as jalan. Sementara GSB, di lihat dari lebar jalan di depan bangunan yaitu 6 meter sehingga GSB bangunan sebesar 3 meter. KLB, yang seluas 0.60 – 1.20 %, maka rumah kos ini telah memenuhi syarat yang berlaku. Rumah kos ini sendiri memiliki luas <math>180 \text{ m}^2</math> atau 90% dari luas lahan KDB 60 – 70 %, maka rumah kos ini telah memenuhi syarat yang berlaku. Karena luas lantai 1 adalah <math>90 \text{ m}^2</math> atau 45% dari luas lahan KDH minimum 10 %, maka rumah kos ini telah memenuhi syarat yang berlaku. Karena luas lahan hijau adalah <math>76 \text{ m}^2</math> atau 38% dari luas lahan TLB 1 – 3 lantai, maka rumah kos ini telah memenuhi syarat yang berlaku. Karena tinggi bangunan adalah 2 lantai Tinggi bangunan maksimum dibatasi garis bukaan langit <math>48^\circ</math> dari as jalan, maka rumah kos ini telah memenuhi syarat yang berlaku. GSB 3 meter, maka rumah kos ini telah memenuhi syarat yang berlaku.</li> <li>2. Pada rumah kos ini telah mengikuti peraturan yang berlaku di kota malang. Rumah kos ini memiliki lahan parkir yang memadai bagi penghuni, dengan jumlah parkir motor sebanyak 13 unit, sesuai dengan jumlah penghuni. Ditambah satu parkir mobil (untuk pemilik). Sehingga penghuni tidak perlu mengambil sebagian badan jalan untuk digunakan sebagai lahan parkir.</li> </ol>				

		Pada rumah kos ini, dapat dihuni oleh penyandang cacat. Namun bagi penyandang cacat hanya dapat menempati lantai satu. Karena tidak ada akses bagi penyandang cacat ke lantai dua (mengingat lahan yang terbatas sehingga tidak disediakan sirkulasi yang dapat digunakan oleh penyandang cacat untuk ke lantai dua).
	<b>B</b>	<b>Perancangan Kota</b>
		<b>Kriteria Unjuk Kerja</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menjelaskan dampak kehadiran obyek perancangan terhadap kemungkinan mengundang pertumbuhan fasilitas tambahan atau sampingan di lingkungan kota yang bersangkutan.</li> <li>2. Mampu menjelaskan pengaruh kehadiran obyek perancangan terhadap bentukan ruang kota dan estetika urban di kawasan tersebut.</li> </ol>
		Uraian <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rumah kos ini tergolong bangunan dengan ukuran yang kecil dengan jumlah penghuni yang tidak begitu banyak (13 orang). Sehingga jika dilihat, kehadiran dari rumah kos ini tidak begitu berpengaruh banyak pada pertumbuhan fasilitas tambahan atau sampingan di lingkungan kota Malang. Namun jika dilihat secara kolektif pertumbuhan beberapa rumah kos mahasiswa di Malang, maka akan berdampak pada pertumbuhan fasilitas seperti warung makan dan toko kelontong disekitarnya.</li> <li>2. Pengaruh yang diberikan dari kehadiran rumah kos ini terhadap bentukan ruang kota dan estetika urban di kawasannya, jika dilihat secara kolektif (beberapa rumah kos) akan berdampak besar pada bentukan ruang dan estetika urban di kota Malang. Hal ini dikarenakan, jenis bangunan seperti rumah kos ini merupakan bangunan yang saat ini banyak didirikan di kota Malang, sebanding dengan banyaknya pelajar yang melakukan studinya di kota Malang. Tentunya perancangan rumah kos yang baik dapat mendukung tertatanya suatu kota dan memberikan estetika pada kota itu sendiri.</li> </ol>
KODE UNIT	<b>Ars 05</b>	
Judul Unit	<b>Hubungan antara Manusia, Bangunan dan Lingkungan</b>	
Keterlibatan	X	Penuh
		Sebagian
		Tidak Ada
Uraian Unit	Memahami hubungan antara manusia dan bangunan gedung serta antara bangunan gedung dan lingkungannya, juga memahami pentingnya mengaitkan ruang-ruang yang terbentuk di antara manusia, bangunan gedung dan lingkungannya tersebut untuk kebutuhan manusia dan skala manusia	
Sub Kompetensi	<b>A</b>	<b>Manusia dan Bangunan</b>
		<b>Kriteria Unjuk Kerja</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu mengumpulkan dan menganalisis informasi yang dibutuhkan untuk menentukan kebutuhan-ruang pemakai bangunan.</li> <li>2. Mampu mengumpulkan dan menganalisis standar-standar kebutuhan ruang dan menerapkannya dalam rancangan</li> <li>3. Mampu merancang susunan ruang yang memenuhi standar keamanan, keselamatan, kesehatan dan kenyamanan</li> <li>4. Mampu menganalisis dan memecahkan permasalahan yang akan timbul dalam hubungan antara bangunan dan penggunaanya</li> </ol>

		Uraian
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada bangunan ini, fungsinya merupakan rumah kos. Sehingga diperhitungkan mengenai kebutuhan luasan ruang yang tepat bagi para pengguna. Kebutuhan ruang yang diperhitungkan, dipertimbangkan dari perkiraan aktivitas para pengguna. Seperti kebutuhan pada ruang tidur, Kasur, meja kursi dll. Kebutuhan ruang komunal untuk berinteraksi, dapur dll.</li> <li>2. Standar kebutuhan ruang di pertimbangkan dengan menggunakan skala pembandingan antara individu pengguna dan ukuran bangunan. Ukuran kamar 3x3.5 meter. Dengan mempertimbangkan ukuran furniture dan sirkulasi yang di butuhkan.</li> <li>3. Susunan ruang  Keamanan: pada rumah kos ini, kamar-kamar tidur dari penghuni terletak pada bagian belakang dari bangunan. Sehingga akan membuatnya lebih aman, karena posisinya jauh dari pintu masuk. Selain itu, di bagian depan bangunan (pada lantai 1) terdapat pantry dan ruang komunal, dimana ruang-ruang ini merupakan tempat para penghuni melakukan aktivitasnya. Sehingga hal ini akan lebih mempermudah bagi para penghuni untuk mengawasi siapa saja yang masuk ke dalam rumah kos ini.  Keselamatan: pada bangunan ini, tangga di letakkan di bagian depan bangunan. Hal ini akan membantu ketika terjadi suatu keadaan darurat seperti kebakaran. Jika terjadi kebakaran, maka para penghuni bisa menuju kearah tangga yang berada pada di depan bangunan, dan kemudian dapat keluar. Selain itu, di bagian belakang bangunan, juga terdapat sebuah void. Void ini jika dalam keadaan darurat juga bisa digunakan bagi para pengguna yang berada di lantai dua untuk turun ke bawah. Penghuni dapat turun melalui void menggunakan bantuan tangga kerja.  Kesehatan: pada rumah kos ini diberikan ruang selebar 80 cm pada sisi kiri dan kanan bangunan, hal ini membantu untuk mengalirkan udara kepada masing-masing kamar yang memiliki cross ventilation dan juga membantu memasukkan cahaya matahari ke dalam ruangan. Dengan begitu, sirkulasi udara menjadi lancar, dan juga mengurangi kelembaban dalam ruangan. Sehingga menjadi tempat yang lebih sehat.</li> <li>4. Dengan lahan yang relative terbatas, maka pada bangunan ini tidak dibuat sirkulasi vertikal yang bisa di akses bagi para penyandang cacat. Hal ini menjadi dapat menjadi permasalahan, dimana rumah kos ini tidak sepenuhnya dapat digunakan dengan baik bagi para penyandang cacat. Jika ada penyandang cacat yang ingin menjadi penghuni kos, mereka dapat tinggal di lantai satu. Namun, jika pada lantai satu kamar yang tersedia sudah penuh, maka perlu adanya persetujuan antara penghuni di lantai satu agar mau bertukar tempat dengan penghuni yang merupakan penyandang cacat.</li> </ol>
	<b>B</b>	<b>Bangunan dan Lingkungan</b>
		<b>Kreteria Unjuk Kerja</b> Mampu menghindari dampak negatif kehadiran bangunan yang dirancang di suatu lingkungan
		Uraian

		Untuk menghindari dampak negative dari rumah kos ini terhadap lingkungan, maka hal pertama yang dilakukan adalah dengan mematuhi peraturan-peraturan yang ada di kota malang, seperti GSB, KLB, KDB, KDH dan TLB. Dengan dipatuhinya peraturan-peraturan tersebut, maka bangunan ini akan mengurangi dampak negative terhadap lingkungan. Hal lain yang dilakukan adalah dengan menggunakan material dari bahan bekas pada bangunan ini, seperti kayu bekas peti kemas, sehingga akan mengurangi efek pemanasan global.			
	<b>B</b>	<b>Manusia dan Lingkungan</b>			
		<b>Kriteria Unjuk Kerja</b> 1. Mampu mengubah bangunan yang tidak menambah polusi di lingkungan di sekitarnya, baik yang bersifat terukur (tangible) seperti buangan beracun maupun yang tak terukur (intangibile) seperti wajah lingkungan atau street picture 2. Mampu menggugah para pengguna bangunan dan masyarakat sekitar untuk memelihara lingkungan setelah berdirinya bangunan yang dirancang			
		Uraian 1. Bangunan yang merupakan rumah kos ini, dirancang dengan pertimbangan yang disesuaikan dengan konteks tempat dimana bangunan ini berdiri. Pada bangunan ini, mengoptimalkan penggunaan udara dan cahaya alami, sehingga akan mengurangi dampak negative terhadap lingkungan sekitar. 2. Perancangan bangunan yang sederhana dengan menggunakan material dari semen ekspos dan bata ekspos, kemudian bentuk bangunan yang unik serta pemanfaatan lahan yang optimal diharapkan mampu menjadi inspirasi bagi bangunan yang ada di sekitarnya, untuk melakukan hal yang sama. Selain itu, desain yang memaksimalkan penggunaan udara alami dan pencahayaan alami dari cross ventilation juga dapat diterapkan pada bangunan-bangunan lain di sekitarnya.			
KODE UNIT	Ars 06				
Judul Unit	Pengetahuan Daya Dukung Lingkungan				
Keterlibatan	Penuh	X	Sebagian		Tidak Ada
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai tentang cara menghasilkan perancangan yang sesuai daya dukung lingkungan. (An adequate knowledge of the means of achieving environmentally sustainable design.)				
		<b>Kreteria Unjuk Kerja</b> 1. Mampu memberi penjelasan kepada pemakai jasa mengenai pentingnya memiliki rancangan bangunan yang sesuai dengan daya-dukung lingkungan ragawi dan sosial, khususnya yang berkaitan dengan daya-dukung tanah, vegetasi, pencemaran dan kepadatan. 2. Mampu mengumpulkan informasi mengenai bahan serta struktur bangunan yang akan digunakan dalam rancangan dan menganalisis pengaruhnya terhadap lingkungan. 3. Mampu mengajukan gagasan penghematan energi dan menerapkannya dalam rancangan.			
		Uraian			

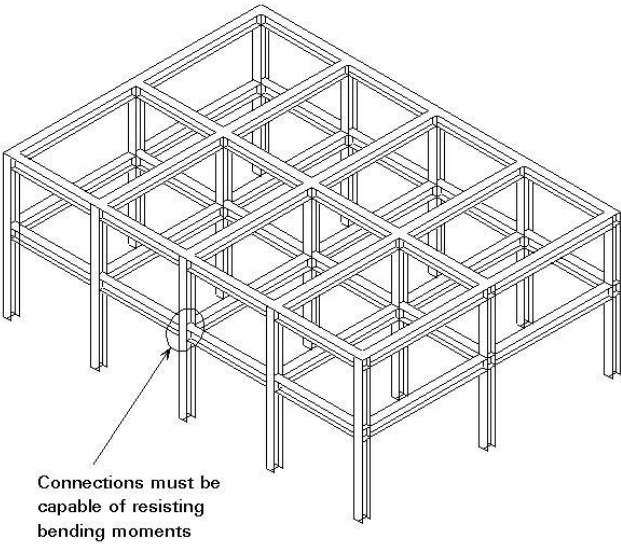
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada bagian pagar rumah kos ini, di berikan tanaman rambat lee kuan yew. Tanaman rambat ini selain untuk memperindah bangunan, juga berfungsi untuk menedukan bangunan. Pada ruang komunal di lantai satu, di letakkan pada ruang yang terbuka (langsung terhubung dengan bagian luar bangunan di sisi kiri). Hal ini dimaksudkan untuk menghubungkan kondisi alam terhadap bagian dalam bangunan. Sehingga ketika para penghuni sedang berkumpul di ruang komunal, mereka seakan-akan sedang berkumpul di area terbuka. Ketika sedang berkumpul, mereka bisa merasakan rintik air hujan yang akan jatuh pada sisi kiri bangunan, tanpa perlu basah-basahan.</li> <li>2. Pada bangunan ini menggunakan material dari beton sebagai struktur utama dengan sistem kolom dan balok. Sistem kolom balok yang digunakan adalah sistem kolom balok yang teratur, sehingga beban yang diterima tidak besar dan tidak perlu adanya penambahan besar kolom balok yang akan mempengaruhi jumlah penggunaan material betonnya. Pada bagian ini, material di ekspos secara langsung tanpa di finishing seperti semen unfinsih dan bata unfinish. Dengan begini juga berpengaruh pada pengurangan penggunaan material bahan-bahan tersebut, sehingga lebih hemat dan mengurangi dampak negative pada lingkungan.</li> <li>3. Dengan membuat adanya cross ventilasi dan bukaan-bukaan pada bangunan, dapat membuat udara dapat bergerak dengan lancar melalui ruang-ruang bangunan. Dengan begitu maka tidak perlu adanya penggunaan AC, sehingga dapat menghemat energi. Selain itu, bukaan-bukaan tersebut juga dapat memberikan cahaya matahari masuk ke dalam bangunan, yang dapat mengurangi penggunaan lampu di siang hari.</li> </ol>
	 <p>Perspektif bangunan tanpa pagar</p>
KODE UNIT	<b>Ars 07</b>
Judul Unit	<b>Peran Arsitek di Masyarakat</b>



Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian		Tidak Ada
Uraian Unit	Memahami aspek keprofesian dalam bidang Arsitektur dan menyadari peran arsitek di masyarakat, khususnya dalam penyusunan kerangka acuan kerja yang memperhitungkan faktor-faktor sosial					
Sub Kompetensi	<b>Kreteria Unjuk Kerja</b>					
	1. Mampu membuat rancangan yang mawadahi kepentingan masyarakat dan sejarah serta tradisi bangunan setempat. 2. Mampu mengkaji dampak perancangan terhadap masyarakat dengan mempertimbangkan faktor sosialnya. 3. Mampu mematuhi kode etik dan kaidah tata-laku keprofesian arsitek 4. Mampu memenuhi kepentingan masyarakat sebagaimana disyaratkan oleh ketentuan peraturan dan perundang-undangan					
	<b>Uraian</b> 1. Jenis bangunan di sekitar site adalah rumah pribadi, rumah kos, warung makan dan toko kelontong. Bangunan-bangunan tersebut memiliki ketinggian antara dua hingga tiga lantai. Sehingga dengan hadirnya rumah kos baru ini, tidak mengubah lingkungan yang ada pada area tersebut. Dengan rumah kos yang memiliki dua lantai ini juga akan menjadi serasi dengan bangunan-bangunan lain disekitarnya. 2. Faktor sosial yang diperhatikan pada perancangan bangunan ini, adalah faktor interaksi antar pengguna. Sehingga pada bangunan ini diberikan ruang komunal yang dapat digunakan pengguna untuk berinteraksi. Pada bangunan ini disediakan lahan parkir yang memadai bagi para penghuninya. Sehingga mereka tidak perlu parkir di luar yang akan mengganggu penduduk di sekitar bangunan karena jalan yang menjadi menyempit. 3. Pada bangunan ini, telah memenuhi peraturan-peraturan yang berlaku di malang seperti KLB, KDB, GSB dan TLB. Sehingga telah mematuhi kode etik dan kaidah tata laku keprofesian arsitek. 4. Lingkungan sekitar merupakan lingkungan perumahan. Sehingga dengan kehadiran rumah kos sebagai tempat hunian yang berfungsi sama dengan rumah pribadi, tidak menjadi masalah bagi masyarakat sekitar. Pada kaidah Tata Laku 1.404, Arsitek mengusahakan penggunaan sumber daya secara efisien, meningkatkan mutu sumber daya manusia, mempertahankan dan memperkaya keanekaan hayati, serta kelestarian lingkungan, khususnya pembangunan berkelanjutan. Pada bangunan ini menggunakan material secara efisien dan juga memaksimalkan desain untuk membuat penghuni merasa nyaman dan menghasilkan rancangan rumah kos yang sehat bagi penghuninya.					
KODE UNIT	<b>Ars 08</b>					
Judul Unit	<b>Persiapan Pekerjaan Perancangan</b>					
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian		Tidak Ada
Uraian Unit	Memahami metode penelusuran dan penyiapan program rancangan bagi sebuah proyek perancangan. (Understanding of the methods of investigation and preparation of the brief for a design project.)					
Sub Kompetensi	A	<b>Metode Pengumpulan Data</b>				



	<b>Kreteria Unjuk Kerja</b>			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu mengenali kebutuhan data dan menyusun strategi pengumpulannya dalam rangka pembuatan program perancangan Mampu menjelaskan sumbangan positif kehadiran bangunan thd. ruang umum, khususnya jalan, jalan untuk pejalan kaki dan fasilitas untuk penyandang cacat., dsb.</li> <li>2. Mampu mencari data, peraturan bangunan dan standar yang dibutuhkan dalam perancangan</li> </ol>			
	Uraian			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada tahap awal sebelum melakukan desain rumah kos ini, telah dilakukan diskusi dengan pemilik bangunan, mengenai bangunan seperti apa yang mereka inginkan, kemudian juga terdapat edukasi bagi pemilik mengenai ketentuan-ketentuan dalam merancang bangunan. Setelah itu dilakukan beberapa penelitian dengan cara studi literature dan komparasi preseden untuk menghasilkan desain bangunan yang baik. Hal yang kurang pada bangunan ini adalah tidak adanya akses bagi penyandang cacat untuk ke lantai dua. Namun, penyandang cacat ini dapat tinggal pada lantai satu bangunan.</li> <li>2. Saat merancang tentunya arsitek telah memperhatikan data-data terkait pembangunan terlebih dahulu seperti KLB, KDB, GSB dan TLB. Sehingga ketika dalam proses perancangan ketentuan-ketentuan tersebut dapat terpenuhi dengan baik.</li> </ol>			
	<b>B Penyusunan Program Rancangan</b>			
	<b>Kreteria Unjuk Kerja</b>			
KODE UNIT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menganalisis data yang telah diperoleh, untuk dijadikan sumber dalam pekerjaan perancangan.</li> </ol>			
	Uraian			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dari data yang diperoleh, kemudian dilakukan analisa mengenai kebutuhan pemilik dan pengguna. Analisa kebutuhan ini nantinya akan disesuaikan dengan peraturan yang ada. Sehingga kepentingan masing-masing pihak dapat terpenuhi dengan baik.</li> </ol>			
Judul Unit	<b>Ars 09</b>			
Keterlibatan	<b>Pengertian Masalah Antar Disiplin</b>			
Uraian Unit	Penuh	X	Sebagian	Tidak Ada
Sub Kompetensi	Memahami permasalahan struktur, konstruksi dan rekayasa yang berkaitan dengan perancangan bangunan gedung			
	<b>A Pengetahuan Sistem Struktur dan Konstruksi</b>			
	<b>Kreteria Unjuk Kerja</b>			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menunjukkan berbagai alternatif jenis struktur dan konstruksi</li> <li>2. Mampu menjelaskan konsep berbagai jenis struktur dan konstruksi yang diterapkan dalam bangunan</li> <li>3. Mampu menetapkan jenis struktur dan konstruksi serta menilai kelebihan maupun kekurangannya dan membuat rekomendasi dalam kaitannya dengan kebutuhan pemberi tugas</li> </ol>			
	Uraian			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada bangunan rumah tinggal ataupun rumah kos, umumnya menggunakan sistem struktur dinding pemikul atau dinding pengisi. Jika menggunakan struktur dinding</li> </ol>			

	<p>pemikul, maka dinding-dinding pada bangunan tersebut harus besar karena berfungsi sebagai struktur utama bangunan. Sedangkan dengan menggunakan struktu dinding pengisi, maka struktur utama yang menopang beridirinya bangunan adalah kolom dan balok.</p> <p>Pada bangunan ini, struktur yang digunakan adalah struktur kolom dan balok dengan dinding pengisi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Rumah kos ini memiliki denah yang modular. Hal ini dikarenakan ruang-ruang kamar pada bangunan ini memiliki ukuran yang sama, sehingga menggunakan struktur kolom balok yang teratur (rigid frame). Dengan menggunakan kolom dan balok yang teratur, maka struktur rumah ini menjadi lebih efisien dan lebih hemat biaya.</li> <li>3. Struktur yang digunakan dalam bangunan ini adalah rigid frame. Kelebihan struktur ini adalah lebih teratur dan akan membuat pembangunan menjadi lebih hemat biaya. Selain itu dengan menggunakan struktur yang teratur ini, juga dapat mempermudah dalam proses konstruksi.</li> </ol>  <p style="text-align: center;">Connections must be capable of resisting bending moments</p> <p style="text-align: center;"><b>Struktur rigid frame</b></p> <p>Kekurangan dari jenis struktur ini adalah desain yang dihasilkan tidak dapat menjadi sebuah desain yang terlihat unik secara struktur, karena struktur rigid frame sendiri yang merupakan struktur yang teratur.</p>
	<p><b>B Pengetahuan Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika dan Plambing</b></p>
	<p><b>Kriteria Unjuk Kerja</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menunjukkan berbagai alternatif Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika dan Plambing</li> <li>2. Mampu menjelaskan konsep berbagai Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika dan Plambing yang akan diterapkan dalam bangunan.</li> <li>3. Mampu menetapkan Sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika dan Plambing, serta menilai kelebihan maupun kekurangnyadan membuat rekomendasi dalam kaitannya pemberi tugas.</li> </ol>
	<p><b>Uraian</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rumah kos ini merupakan sebuah bangunan yang sederhana, sehingga untuk sistem mekanikal dan elektrikal tidak diperlukan suatu penanganan khusus terhadapnya. Begitu juga dengan sistem plambing, pada rumah kos ini tidak diberlakukan</li> </ol>

		<p>pengolahan khusus pada sistem plambing yang ada, karena bangunan berukuran kecil sehingga tidak di perlukan suatu penanganan khusus.</p> <p>2. Sistem mekanikal elektrik dan elektronika. Untuk sistem kelistrikan pada bangunan ini menggunakan sambungan dari PLN melalui meteran yang ada di rumah. Jaringan-jaringan kabel yang ada pada bangunan di tata dengan sedemikian rupa pada dinding-bangunan tanpa di tutupi, sehingga akan memberikan kesan yang menarik, karena menyatu dengan konsep kejujuran material yang diterapkan pada desain bangunan. Untuk sistem plambing pada bangunan ini, dibagi menjadi empat yaitu sistem air bersih, air kotor, air hujan dan kotoran.</p> <p>Air bersih: untuk sistem air bersih pada bangunan ini, menggunakan sistem downfeed. Dimana air bersih dari PDAM, akan di pompa menuju tangka di lantai tiga, kemudian untuk dilakukan dengan gaya gravitasi.</p> <p>Air kotor: air kotor yang terdapat pada bangunan ini seperti yang berasal dari buangan dapur terlebih dahulu di alirkan kepada bak penampungan lemak, kemudian baru disalurkan ke saluran kota.</p> <p>Air hujan: untuk air hujan, yang diterima bangunan, akan di salurkan melalui talang ke bak pengontrol, kemudian akan di teruskan ke saluran kota</p> <p>Kotoran: Untuk kotoran yang berasal dari WC, akan di alirkan ke Septic Tank. Pada septic tank ini di perlukan sebuah saluran udara, agar bakteri yang berfungsi mengolah kotoran di dalam septic tank tetap hidup.</p> <p>3. Penetapan pemilihan sistem Mekanikal, Elektrikal, Elektronika dan Plambing yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Menggunakan sistem transportasi vertikal berupa tangga</li><li>- Listrik dari PLN</li><li>- Sistem penerangan buatan dengan memilih lampu pijar dari LED</li><li>- Perpipaan pada plambing yang digunakan adalah dengan menggunakan pipa PVC dengan beberapa ukuran</li></ul>				
KODE UNIT	Ars 10					
Judul Unit	Pengetahuan Fisik dan Fisika Bangunan					
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian		Tidak Ada
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai mengenai permasalahan fisik dan fisika, teknologi dan fungsi bangunan gedung sehingga dapat melengkapinya dengan kondisi internal yang memberikan kenyamanan serta perlindungan terhadap iklim setempat					
	A	Faktor Kenyamanan di Dalam Bangunan				
		Kriteria Unjuk Kerja				
		1. Mampu menjelaskan cara penangan pencahayaan dan penghawaan di dalam bangunan				
		2. Mampu menjelaskan dasar pertimbangan sistem akustik yang diterapkan				
		Uraian				
		1. Pada bangunan ini, penerangan utama yang digunakan adalah dengan menggunakan lampu pijar LED. Dengan penggunaan lampu pijar LED ini, diharapkan dapat memberikan hasil pencahayaan yang baik namun hemat energi. Dengan begini, maka penggunaan energi pada bangunan bisa di kurangi.				
		Selain penggunaan lampu pijar LED, bangunan ini juga memanfaatkan cahaya alami dari matahari. Caranya adalah dengan menyisakan bagian terbuka pada sisi kanan dan kiri bangunan selebar 80 cm, sehingga cahaya matahari dapat masuk ke ruang				

terbuka tersebut. Kemudian, setiap kamar di berikan jendela yang menghadap pada ruang terbuka pada sisi bangunan tersebut sehingga cahaya dari luar dapat masuk ke dalam kamar. Hal ini tentunya sangat bermanfaat dalam mengurangi penggunaan energi dan juga membuat bangunan ini menjadi hemat dalam pemakaian listriknya.

2. Pada rumah kos ini, aktivitas yang terjadi adalah aktivitas sehari-hari dari penggunanya. Sehingga penanganan khusus untuk masalah akustik bukan merupakan sebuah kebutuhan yang mendesak. Oleh karena itu, tidak ada sebuah penanganan khusus untuk mengolah sistem akustik pada bagian dalam bangunan ini.

Namaun ada satu hal yang dilakukan yang berhubungan dengan sistem akustik, yaitu dengan menggunakan tanaman rambat jenis lee kuan yew di bagian depan bangunan. Tanaman rambat ini selain berfungsi untuk memperindah bangunan, juga berfungsi untuk menahan kebisingan dari jalan ke dalam bangunan.



Pagar dengan tanaman rambat pada rumah kos

## **B Faktor Perlindungan Bangunan Terhadap Iklim**

### Kriteria Unjuk Kerja

1. Mampu menjelaskan pemilihan bahan dan teknologi bahan bangunan untuk perlindungan bangunan terhadap iklim dan cuaca.
2. Mampu menjelaskan cara menangani masalah dan perawatan bangunan yang dipakai.

### Uraian

1. Material-material pada area outdoor ruangan bangunan ini, dipilih dengan pertimbangan material tersebut dapat bertahan dengan iklim dan cuaca di daerah malang. Untuk kayu yang digunakan pada kisi-kisi di bagian depan bangunan, menggunakan kayu bengkirai. Kayu jenis bengkirai ini merupakan jenis kayu yang kuat dan cocok untuk digunakan pada area outdoor. Kemudian pada bagian atap

		menggunakan dak beton, yang dilapisi dengan aquaprof, sehingga akan tahan terhadap hujan dan panas.																																																																																																																			
		2. Bangunan ini banyak menggunakan material dari semen dan bata ekspos. Dengan begitu, maka perawatan dari bangunan ini cenderung lebih mudah dan lebih murah. Semen dan bata ekspos ini hanya perlu dirawat dengan cara di bersihkan. Berbeda dengan penggunaan dinding plester yang di cat, yang membutuhkan perawatan yang intens seperti untuk pengecatan yang dilakukan berulang kali. Pada kisi-kisi di bagian depan, menggunakan kayu bengklai yang dibirakan tampil secara natural dan hanya di coating agar lebih kuat terhadap iklim. Sehingga perawatannya juga hanya perlu dengan cara dibersihkan.																																																																																																																			
KODE UNIT	Ars 11																																																																																																																				
Judul Unit	Penerapan Batasan Anggaran dan Peraturan Bangunan																																																																																																																				
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian	Tidak Ada																																																																																																																
Uraian Unit	Menguasai keterampilan yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan pihak pengguna bangunan gedung dalam rentang kendala biaya pembangunan dan peraturan bangunan																																																																																																																				
Sub Kompetensi	A	Faktor Kenyamanan di Dalam Bangunan																																																																																																																			
		<b>Kreteria Unjuk Kerja</b> 1. Mampu menjelaskan penghitungan biaya bangunan yang diterapkan dalam perancangan terkait 2. Mampu mengenali berbagai faktor yang berpengaruh atas biaya bangunan 3. Mampu membuat berbagai alternatif rancangan sebagai pemecahan atas masalah pembiayaan bangunan																																																																																																																			
		<b>Uraian</b> 1. Berikut ini adalah perhitungan Cost Limit pada rumah kos yang dirancang  COST LIMIT  Standar Harga bangunan 2012 RP 3,805,000.00 Standar harga bangunan Rp 3,805,000.00 <table><tr><th></th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>2016</th></tr><tr><td>Rp</td><td>4,123,859.00</td><td>Rp 4,468,613.00</td><td>Rp 4,618,312.00</td><td>Rp 4,766,098.00</td></tr></table> <table><tr><th>No</th><th>Jenis Pekerjaan</th><th>Jumlah Luasan</th><th>Koefisien</th><th>Harga</th><th>Harga Total</th></tr><tr><td>I</td><td>PEKERJAAN PERSIAPAN</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>PEMBERSIHAN LAHAN</td><td></td><td></td><td></td><td>Rp 20,000,000.00</td></tr><tr><td>II</td><td>PEKERJAAN BANGUNAN UTAMA</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>2.1 BANGUNAN STANDAR</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>01. BANGUNAN BERTINGKAT 3 LANTAI</td><td>260</td><td></td><td>Rp 4,766,098.00</td><td>Rp 1,239,185,480.00</td></tr><tr><td></td><td>2.2 BANGUNAN NON STANDAR</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>01. PENCEGAHAN RAYAP</td><td></td><td>0.5</td><td>Rp 4,766,098.00</td><td>Rp 2,383,049.00</td></tr><tr><td></td><td>02. KITCHEN SET PANTRY</td><td></td><td>0.7</td><td>Rp 4,766,098.00</td><td>Rp 3,336,268.60</td></tr><tr><td>III</td><td>PENYESUAIAN BANGUNAN EKSISTING</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>IV</td><td>PEKERJAAN NON STANDAR</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>01. TATA UDARA</td><td>136.5</td><td></td><td>Rp 200,000.00</td><td>Rp 27,300,000.00</td></tr><tr><td></td><td>02. PLUMBING RUMAH</td><td></td><td>0.3</td><td>Rp 4,766,098.00</td><td>Rp 1,429,829.40</td></tr><tr><td>V</td><td>SITE DEVELOPMENT</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>VI</td><td>BIAYA PENYAMBUNGAN</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>01. PENYAMBUNGAN DAYA LISTRIK</td><td></td><td>0.5</td><td>Rp 4,766,098.00</td><td>Rp 2,383,049.00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Jumlah</td><td>Rp 1,293,634,627.00</td></tr></table> 2. Ada berbagai faktor yang berpengaruh atas biaya bangunan. Faktor yang paling berpengaruh adalah faktor pemilihan material dan struktur. Oleh karena itu material dan struktur yang digunakan adalah material-material dan struktur yang simpel dan hemat biaya.					2013	2014	2015	2016	Rp	4,123,859.00	Rp 4,468,613.00	Rp 4,618,312.00	Rp 4,766,098.00	No	Jenis Pekerjaan	Jumlah Luasan	Koefisien	Harga	Harga Total	I	PEKERJAAN PERSIAPAN						PEMBERSIHAN LAHAN				Rp 20,000,000.00	II	PEKERJAAN BANGUNAN UTAMA						2.1 BANGUNAN STANDAR						01. BANGUNAN BERTINGKAT 3 LANTAI	260		Rp 4,766,098.00	Rp 1,239,185,480.00		2.2 BANGUNAN NON STANDAR						01. PENCEGAHAN RAYAP		0.5	Rp 4,766,098.00	Rp 2,383,049.00		02. KITCHEN SET PANTRY		0.7	Rp 4,766,098.00	Rp 3,336,268.60	III	PENYESUAIAN BANGUNAN EKSISTING					IV	PEKERJAAN NON STANDAR						01. TATA UDARA	136.5		Rp 200,000.00	Rp 27,300,000.00		02. PLUMBING RUMAH		0.3	Rp 4,766,098.00	Rp 1,429,829.40	V	SITE DEVELOPMENT					VI	BIAYA PENYAMBUNGAN						01. PENYAMBUNGAN DAYA LISTRIK		0.5	Rp 4,766,098.00	Rp 2,383,049.00					Jumlah	Rp 1,293,634,627.00
	2013	2014	2015	2016																																																																																																																	
Rp	4,123,859.00	Rp 4,468,613.00	Rp 4,618,312.00	Rp 4,766,098.00																																																																																																																	
No	Jenis Pekerjaan	Jumlah Luasan	Koefisien	Harga	Harga Total																																																																																																																
I	PEKERJAAN PERSIAPAN																																																																																																																				
	PEMBERSIHAN LAHAN				Rp 20,000,000.00																																																																																																																
II	PEKERJAAN BANGUNAN UTAMA																																																																																																																				
	2.1 BANGUNAN STANDAR																																																																																																																				
	01. BANGUNAN BERTINGKAT 3 LANTAI	260		Rp 4,766,098.00	Rp 1,239,185,480.00																																																																																																																
	2.2 BANGUNAN NON STANDAR																																																																																																																				
	01. PENCEGAHAN RAYAP		0.5	Rp 4,766,098.00	Rp 2,383,049.00																																																																																																																
	02. KITCHEN SET PANTRY		0.7	Rp 4,766,098.00	Rp 3,336,268.60																																																																																																																
III	PENYESUAIAN BANGUNAN EKSISTING																																																																																																																				
IV	PEKERJAAN NON STANDAR																																																																																																																				
	01. TATA UDARA	136.5		Rp 200,000.00	Rp 27,300,000.00																																																																																																																
	02. PLUMBING RUMAH		0.3	Rp 4,766,098.00	Rp 1,429,829.40																																																																																																																
V	SITE DEVELOPMENT																																																																																																																				
VI	BIAYA PENYAMBUNGAN																																																																																																																				
	01. PENYAMBUNGAN DAYA LISTRIK		0.5	Rp 4,766,098.00	Rp 2,383,049.00																																																																																																																
				Jumlah	Rp 1,293,634,627.00																																																																																																																



		<p>3. Untuk mengurangi biaya yang diperlukan dalam proses pembangunan, pada bangunan ini menggunakan semen dan bata ekspos, juga menggunakan kayu bekas peti kemas. Hal ini akan mengurangi biaya pada proses pembangunan. Selain itu bangunan ini juga memanfaatkan cahaya dan udara alami, dengan begini maka biaya operasional dari bangunan ini pun menjadi berkurang.</p>
	<b>B</b>	<b>Pengetahuan peraturan bangunan</b>
		<p><b>Kriteria Unjuk Kerja</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu mengenali peraturan-peraturan bangunan yang harus diperhatikan dalam proses perencanaan dan perancangan</li> <li>2. Mampu menerapkan peraturan-peraturan bangunan dalam rancangan</li> </ol>
		<p>Uraian</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persyaratan Kesehatan Rumah Tinggal menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor : 829/Menkes/SK/VII/1999 adalah sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bahan Bangunan <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak terbuat dari bahan yang dapat melepaskan zat-zat yang dapat membahayakan kesehatan, antara lain sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debu Total tidak lebih dari <math>150 \mu\text{g m}^3</math></li> <li>- Asbes bebas tidak melebihi <math>0,5 \text{ fiber/m}^3/4\text{jam}</math></li> <li>- Timah hitam tidak melebihi <math>300 \text{ mg/kg}</math></li> </ul> </li> <li>b. Tidak terbuat dari bahan yang dapat menjadi tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme patogen.</li> </ol> </li> <li>- Komponen dan penataan ruang rumah <p>Komponen rumah harus memenuhi persyaratan fisik dan biologis sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Lantai kedap air dan mudah dibersihkan</li> <li>b. Dinding <p>Di ruang tidur, ruang keluarga dilengkapi dengan sarana ventilasi untuk pengaturan sirkulasi udara</p> <p>Di kamar mandi dan tempat cuci harus kedap air dan mudah dibersihkan</p> </li> <li>c. Langit-langit harus mudah dibersihkan dan tidak rawan kecelakaan</li> <li>d. Bumbung rumah yang memiliki tinggi 10 meter atau lebih harus dilengkapi dengan penangkal petir</li> <li>e. Ruang di dalam rumah harus ditata agar berfungsi sebagai ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, ruang tidur, ruang dapur, ruang mandi dan ruang bermain anak.</li> <li>f. Ruang dapur harus dilengkapi dengan sarana pembuangan asap.</li> </ol> </li> <li>- Pencahayaan <p>Pencahayaan alam atau buatan langsung atau tidak langsung dapat menerangi seluruh bagian ruangan minimal intensitasnya 60 lux dan tidak menyilaukan.</p> </li> <li>- Kualitas udara <p>Kualitas udara di dalam rumah tidak melebihi ketentuan sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Suhu udara nyaman berkisar antara <math>18^{\circ}\text{C}</math> sampai <math>30^{\circ}\text{C}</math></li> <li>b. Kelembaban udara berkisar antara 40% sampai 70%</li> <li>c. Konsentrasi gas <math>\text{SO}_2</math> tidak melebihi <math>0,10 \text{ ppm/24 jam}</math></li> <li>d. Pertukaran udara</li> <li>e. Konsentrasi gas CO tidak melebihi <math>100 \text{ ppm/8jam}</math></li> </ol> </li> </ul> </li> </ol>



		<p>f. Konsentrasi gas formaldehyde tidak melebihi <math>120 \text{ mg/m}^3</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilasi Luas penghawaan atau ventilasi alamiah yang permanen minimal 10% dari luas lantai.</li> <li>- Binatang penular penyakit Tidak ada tikus bersarang di rumah.</li> <li>- Air <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tersedia air bersih dengan kapasitas minimal 60 lt/hari/orang</li> <li>b. Kualitas air harus memenuhi persyaratan kesehatan air bersih dan air minum sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.</li> </ul> </li> <li>- Tersediannya sarana penyimpanan makanan yang aman dan hygiene.</li> <li>- Limbah <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Limbah cair berasal dari rumah, tidak mencemari sumber air, tidak menimbulkan bau dan tidak mencemari permukaan tanah.</li> <li>b. Limbah padat harus dikelola agar tidak menimbulkan bau, tidak menyebabkan pencemaran terhadap permukaan tanah dan air tanah.</li> </ul> </li> <li>- Kepadatan hunian ruang tidur Luas ruang tidur minimal <math>8\text{m}^2</math> dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari dua orang tidur dalam satu ruang tidur, kecuali anak dibawah umur 5 tahun.</li> </ul> <p>Masalah perumahan telah diatur dalam Undang-Undang pemerintahan tentang perumahan dan pemukiman No.4/1992 bab III pasal 5 ayat 1 yang berbunyi “Setiap warga negara mempunyai hak untuk menempati dan atau menikmati dan atau memiliki rumah yang layak dan lingkungan yang sehat, aman , serasi, dan teratur”.</p> <p>Bila dikaji lebih lanjut maka sudah sewajarnya seluruh lapisan masyarakat menempati rumah yang sehat dan layak huni. Rumah tidak cukup hanya sebagai tempat tinggal dan berlindung dari panas cuaca dan hujan, Rumah harus mempunyai fungsi sebagai :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencegah terjadinya penyakit</li> <li>2. Mencegah terjadinya kecelakaan</li> <li>3. Aman dan nyaman bagi penghuninya</li> <li>4. Penurunan ketegangan jiwa dan sosial</li> </ol> <p>2. Penerapan peraturan dalam rancangan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bahan bangunan Tidak menggunakan bahan bangunan yang terbuat dari bahan asbes dan timah hitam</li> <li>- Komponen dan penataan ruang rumah Pada rumah kos ini masing-masing kamar memiliki ventilasi dan jendela pada dua sisi. Kemudian pengaturan ruang-ruang seperti kamar tidur, ruang komunal, pantry dan toilet sudah dipertimbangkan sesuai dengan fungsinya masing-masing.</li> <li>- Pencahayaan Pencahayaan alami dari sinar matahari dan juga penerangan buatan dari lampu LED dapat menerangi ruangan dan memenuhi kebutuhan pencahayaan minimal sebesar 60 lux</li> <li>- Kualitas Udara Dengan adanya cross ventilation yang akan memperlancar pertukaran udara, maka kualitas udara yang terdapat dalam bangunan menjadi baik. Pertukaran udara</li> </ul>
--	--	---

		<p>dengan lancar ini juga bermanfaat pada pengurangan kelembaban dalam ruang dan dapat membantu mengontrol suhu udara dalam ruang.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ventilasi Ventilasi yang dihadirkan pada bangunan ini telah memenuhi ukuran minimal 10 % dari luas lantainya.</li><li>- Binatang penular penyakit Saluran perpipaan pada bangunan ini dibuat tertutup sehingga akan menghalangi binatang seperti tikus untuk masuk ke dalam rumah kos</li><li>- Air Tersedia air bersih dari PDAM dengan standar yang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.</li><li>- Tersediannya sarana penyimpanan makanan yang aman dan hygiene. Terdapat kulkas untuk menyimpan makanan bagi penghuni rumah kos</li><li>- Limbah Limbah dari bangunan di bagi menjadi dua yaitu limbah padat dan limbah cair Limbah padat berupa sampah, diletakkan pada tempat sampah untuk nantinya diangkut oleh Dinas kebersihan kota malang Limbah cair seperti air kotor yang mengandung lemak di tampung pada bak penampung lemak terlebih dahulu, lalu kemudian di salurkan ke saluran kota. Untuk kotoran, akan langsung di salurkan ke Septic Tank.</li><li>- Kepadatan hunian ruang tidur Luas kamar pada rumah kos ini adalah 10.5 m<sup>2</sup> yang memenuhi kebutuhan minimal luasan ruang.</li></ul>				
KODE UNIT	Ars 12					
Judul Unit	Pengetahuan Industri Kontruksi dalam Perencanaan					
Keterlibatan	X	Penuh		Sebagian		Tidak Ada
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai tentang industri, organisasi, peraturan dan tata-cara yang berkaitan dengan proses penerjemahan konsep perancangan menjadi bangunan gedung serta proses memadukan penataan denah-denahnya menjadi sebuah perencanaan yang menyeluruh					
Sub Kompetensi	<b>Kreteria Unjuk Kerja</b> 1. Mampu menjelaskan organisasi di dalam industri konstruksi yang berhubungan dengan konsep perancangan yang akan diterapkan oleh orang yang bersangkutan. 2. Mampu menjelaskan peraturan dan prosedur didalam industri konstruksi yang berhubungan dengan konsep perancangan yang akan diterapkan oleh yang bersangkutan 3. Mampu menjelaskan keterkaitan konsep perancangan dengan keseluruhan perancangan					
	Uraian 1. Pada perancangan rumah kos ini terdapat beberapa pihak, antara lain arsitek, ahli struktur dan ahli ME. Dalam hal ini arsitek bertindak sebagai team leader yang mendesain dan mengarahkan proses rancangan, kemudian dari desain yang sudah ada di konsultasikan kepada ahli struktur untuk memastikan mengenai kekokohan dari bangunan yang akan dibangun tersebut. Setelah itu desain juga dikonsultasikan kepada ahli ME untuk menyesuaikan peralatan Mekanikal dan elektronik yang akan digunakan pada bangunan.					

	<p>2. Peraturan Dasar Hukum Industri Konstruksi yang dipatuhi dalam perancangan rumah kos adalah sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UU No.1/1970 : Keselamatan Kerja</li> <li>- UU No. 18/1999 : Jasa Konstruksi</li> <li>- UU No. 13/2003 : Ketenagakerjaan</li> </ul> <p>3. Sebelum perancangan di mulai, terlebih dahulu di buat arah perancangan yang ingin di capai. Kemudian, arah perancangan tersebut di diskusikan dengan ahli dari bidang lain seperti ahli struktur dan ahli ME untuk mendapatkan hasil akhir dari bangunan.</p>				
KODE UNIT	<b>Ars 13</b>				
Judul Unit	<b>Pengetahuan Manajemen Proyek</b>				
Keterlibatan	Penuh		Sebagian	X	Tidak Ada
Uraian Unit	Menguasai pengetahuan yang memadai mengenai pendanaan proyek, manajemen proyek dan pengendalian biaya pembangunan				
Sub Kompetensi	<p><b>Kreteria Unjuk Kerja</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menunjukkan hubungan antara pendanaan dan proses perancangan</li> <li>2. Mampu menunjukkan permasalahan yang dihadapi dengan manajemen proyek terkait, khususnya yang berkenaan dengan perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan evaluasi</li> <li>3. Mampu menunjukkan cara pengendalian biaya proyek sesuai dengan tahapan-tahapannya</li> </ol>				
	<p><b>Uraian</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada proses perancangan ini, pendanaan dilakukan dalam 3 termin / tahap. Pada saat tahap perancangan pertama telah selesai, maka owner wajib untuk membayar (biaya tahap 1) dengan besaran yang sesuai dengan kesepakatan yang telah dilakukan sebelumnya. Begitu juga selanjutnya pada termin ke dua dan ketiga. Sehingga pendanaan dan perancangan dapat berjalan dengan seirama dan tidak ada pihak yang dirugikan dalam prosesnya.</li> <li>2. Permasalahan dapat terjadi pada suatu proses perancangan. Oleh karena itu, diperlukan suatu persiapan yang baik dan terstruktur dari semua pihak yang terlibat baik dalam proses perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan evaluasi. Umumnya permasalahan yang terjadi berkaitan dengan waktu dari proses perancangan. Jika hal ini terjadi, maka dapat mempengaruhi jadwal pengerjaan dari tahapan selanjutnya. Sehingga hal ini perlu menjadi perhatian serius bagi pihak-pihak yang terkait.</li> <li>3. Mengerjakan proses pelaksanaan didalam proyek sesuai dengan jadwalnya sehingga tidak merugikan biaya dan waktu, serta proyek dapat dikendalikan. Proses pengawasan dan pengendalian proyek dapat diuraikan menjadi langkah-langkah sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Menentukan sasaran.</li> <li>b) Menentukan standart dan criteria sebagai acuan dalam rangka mencapai sasaran.</li> <li>c) Merancang atau menyusun system informasi, pemantauan, dan laporan hasil pelaksanaan pekerjaan.</li> <li>d) Mengumpulkan data info hasil implementasi (pelaksanaan dari apa yang telah direncanakan).</li> <li>e) Pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan perencanaan.</li> </ol> </li> </ol>				

	<p>f) Mengkaji dan menganalisa hasil pekerjaan dengan standart, criteria, dan sasaran yang telah ditentukan.</p> <p>Setelah mengetahui prosesnya, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi unsur-unsur pengawasan dan pengendalian yang juga merupakan sasaran proyek yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengawasan dan pengendalian biaya proyek (cost control).</li> <li>- Pengawasan dan pengendalian mutu proyek (quality control).</li> <li>- Pengawasan dan pengendalian waktu proyek (time control).</li> </ul>
--	---